

Analizador de Línea y Teléfono

Manual de Usuario

Febrero 2008





RESEARCH ELECTRONICS INL.
455 Security Drive
Algood, TN38506U.S.A.
+1 931-537-6032
www.reiusa.net



Analizador de Línea y Teléfono



Manual de Usuario

Febrero 2008

Este documento se concibió como una guía de instrucciones para usar el Analizador de Línea y Teléfono TALAN para pruebas de teléfono.

La efectividad general de este producto, y de cualquier contramedida de vigilancia, depende del nivel de amenaza y de la habilidad del usuario de desplegar apropiadamente la contramedida apropiada.



Revision 2.1

Este manual contiene información propietaria y está enfocada solamente al uso del Analizador de Línea y Teléfono TALAN.

La información que este manual contiene, incluyendo la operación del producto y sus especificaciones está sujeta a cambio sin previa notificación.

Cualquier producto o nombre de marca incluidas en este manual son solo usadas con el propósito de identificación y son marcas de comercio o marcas de comercio registradas de sus respectivos accionistas.

NOTA: La efectividad general de este producto, y de cualquier contramedida de vigilancia, depende del nivel de amenaza y de la habilidad del usuario de desplegar apropiadamente la contramedida apropiada. El Centro para Seguridad Técnica de REI ofrece entrenamiento enfocado a los equipos técnicos contramedida.

REGISTRO DE PROPIETARIO

El Número de Serie de cada TALAN está localizado dentro del compartimiento de la batería. Por favor registre este número and refiérase a él cuando contacte a su representante de ventas o a ResearchElectronics International respecto a este producto. Nota: El retiro o alteración de este número de serie automáticamentedeshabilita todas las garantías de este producto.

MODELO: TALAN DPA-7000

NUMERO DE SERIE: ___________________



RESEARCH ELECTRONICS INL.
455 Security Drive
Algood, TN38506U.S.A.
+1 931-537-6032
www.reiusa.net

TABLADE CONTENIDOS

OPERACIONES BÁSICAS DEL TALAN 5
- Carga de Batería y Control de Energía 5
- Actualización de Software y Firmware 5
- Salvado de Pantalla a Llave USB 5
- Pantalla Tactil y Teclado 5
- Menú Común....2
- Pantalla de Infromacion 2

ENTRADAS Y COMMUTACIÓN AUTOMÄTICA 5

ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS DE PRUEBA 7

CONCEPTOS DE PRUEBA Y SECUENCIA RECOMENDADA DE PRUEBA 11
- Localizaciones de Prueba 11
- Fases de Prueba 13
- Sumario de Pruebas Recomendadas 14
- Secuenciamiento Automático y Operación Manual....17
- Funciones de Datos de Salvado de Secuencia 20

FUNCIONES DE PRUEBA MANUAL 23
- Salvar/Llamar de Vuelta para Funciones Manuales de Prueba 23
- Multímetro Digital (DMM) 26
- Audio....28
- Clasifique Pares....34
- Reflectómetro de Dominio de Frecuencia (FDR)....36
- Análisis de RF....37
- Detección de Juntura No Lineal (NLJD)....43
- Polarización de Linea 47
- Comparación A/B 48

SONDA LOCALIZADORA DE ARMÓNICO: RASTREO DE LINEA Y DETECCIÓN DE CONECCIONES PARÁSITAS....51
- HLP Pantalla de Sonda Localizadora....53
- HLP Controles....54
- HLP Modos de Operación....54
- Rutinas de Servicio 56
- Pantallas Miscelaneas....57
- HLP Compartimiento de Batería....57
- HLP Conector de Auricular 58

ESPECIFICACIONES DEL TALAN 59

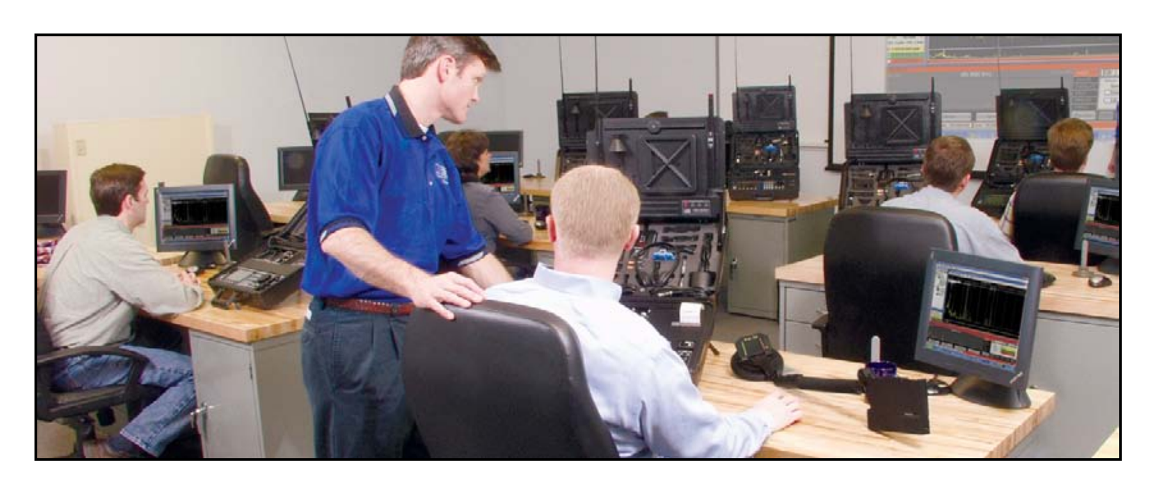


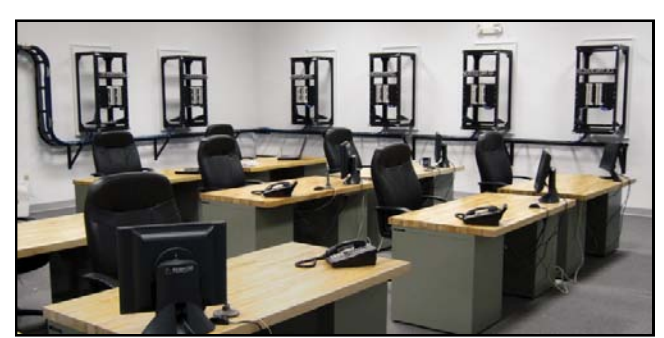
ENTRENAMIEMTO TSCM

Centro para Seguridad Técnica REI: REI ofrece la más grande instalación de entrenamiento Técnico de Vigilancia Contramedidas no clasificado ycomercialmente disponible. Los cursos de entrenamiento incluyen instrucciones en clase y ejercicios prácticos donde los estudiantes ejercicios de barrido en ambientes ¨en vivo¨ utilizandohabitaciones de proyectos ¨enriquecidas en objetivos¨. El currículo progresivo del curso es diseñado para el principiante o el técnico TSCM con experiencia.

REI tiene clases específicas y habitaciones de proyectos con sistemas integrado de telefonía digital diseñados específicamente para pruebas de teléfono.

Los cursos programados regularmente son ensenados mensualmente; visite el sitio web de REI (www.reiusa.net) o contacte REI (sales@reiusa.net) para fechas de entrenamientos.







Contacte a REI para más información acerca de los entrenamientos TSCM y/u otro equipamiento TSCM
www.reiusa.net.

OPERACIONES BÁSICAS DEL TALAN

Carga de Batería y Control de Energía

El TALAN tiene un cargador de bacteria interno; para cargar la bacteria simplemente conecte el adaptador de voltaje al TALAN con la batería en el TALAN. El tiempo estimado de carga es de 1.5 horas; y el estimado de corrida de 3 horas.

Actualización del Software y Firmware

- Actualizaciones de software estarán disponibles en línea o contactando REI asales@reiusa.net mediante un fichero .FIX.
- Guarde el fichero .FIX descargado en una llave USB
- Inserte la llave (con el fichero de actualización.FIX) en el TALAN.
- Presione el botón F6 y seleccione Update de la lista que aparece
- Resalte el ficehro.FIX y presione el botón OK.
- El TALAN actualizará el software ahora. Siga cualquier instrucción mostrada en pantalla ya que el TALAN pudiera necesitar reiniciarse para que la actualización tenga efecto.
- Retire la llave USB y guarde el fichero .FIX como respaldo

Note: Chequee el sitio web de REI, ola correspondencia de noticias REI TSCM para notificaciones de actualización de software; si tiene preguntas, contacte REI asales@reiusa.net.

Salvado de Pantalla a una Llave USB

Pa asistir en la escritura de reportes, el TALAN provee la habilidad de capturar la pantalla del TALAN. Estas imágenes son almacenadas en formato BMP (mapa de bits) y salvadas a una llave USB. Para usar esta función la llave USB debe estar insertada en el puerto USB localizado en la parte frontal del TALAN.Presione entonces la siguiente secuencia de teclaspara almacenar la imagen de la pantalla vigente:

- SHIFT
- HELP

Si la toma de la pantalla es fructífera, el logotipo de TALAN correrá en ciclo de colores verde, azul y Amarillo antes de regresar al color azul. Si el volumen esta elevado se oirá un sonido escuchable indicando que la imagen está siendo salvada.

Pantalla Táctil y Teclado

La forma más fácil de accede y controlar las funciones del TALAN es usar la pantalla táctil integrada. Hay una estilográfica localizada en el agarre la cual le dará el control más preciso con la pantalla táctil. Para calibrar la Pantalla Táctil, presione el botón F6 con la etiqueta "System", y seleccione el menú de Pantalla Táctil. Siga las instrucciones que se muestran en pantalla.La calibración solo debe ser requerida después de que una actualización completa del software se haya ejecutado.



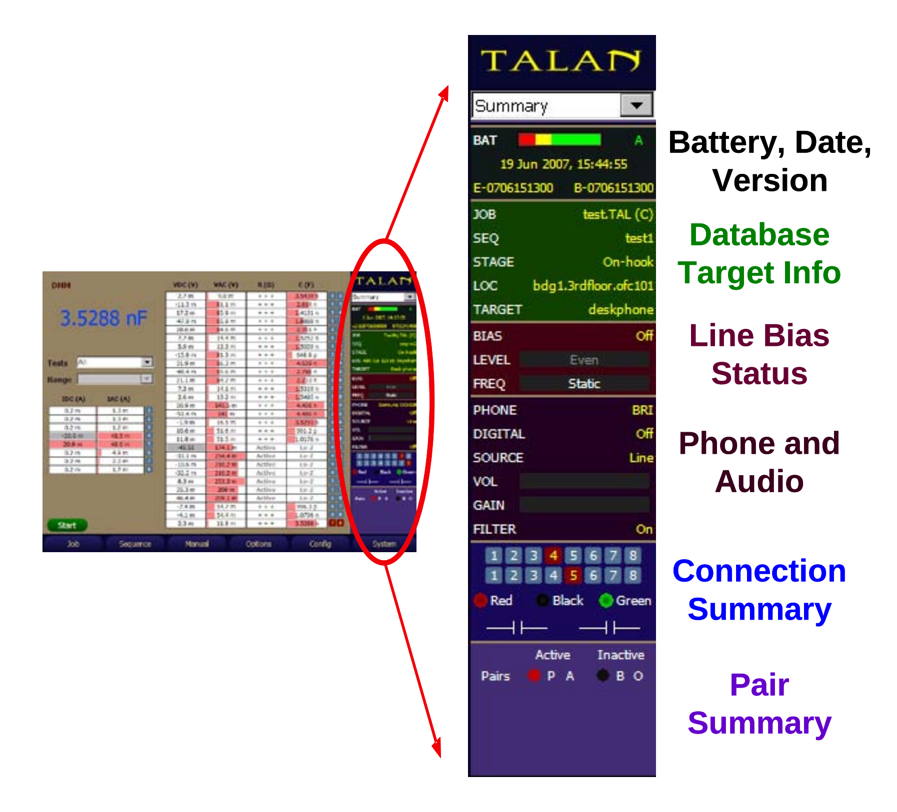
Menú Común

Usando el TALAN descubrirá que hay varios menús que se acceden con frecuencia..La interfaz de usuario fue diseñada para acceder rápidamente a estos menús usando botones duros. Algunos de los botones más communes son:

Hard Button	Menu
A	Menú de Audio
C	Conexión
F3	Menú Manual
F4	Menú de Opciones

Pantalla de Información

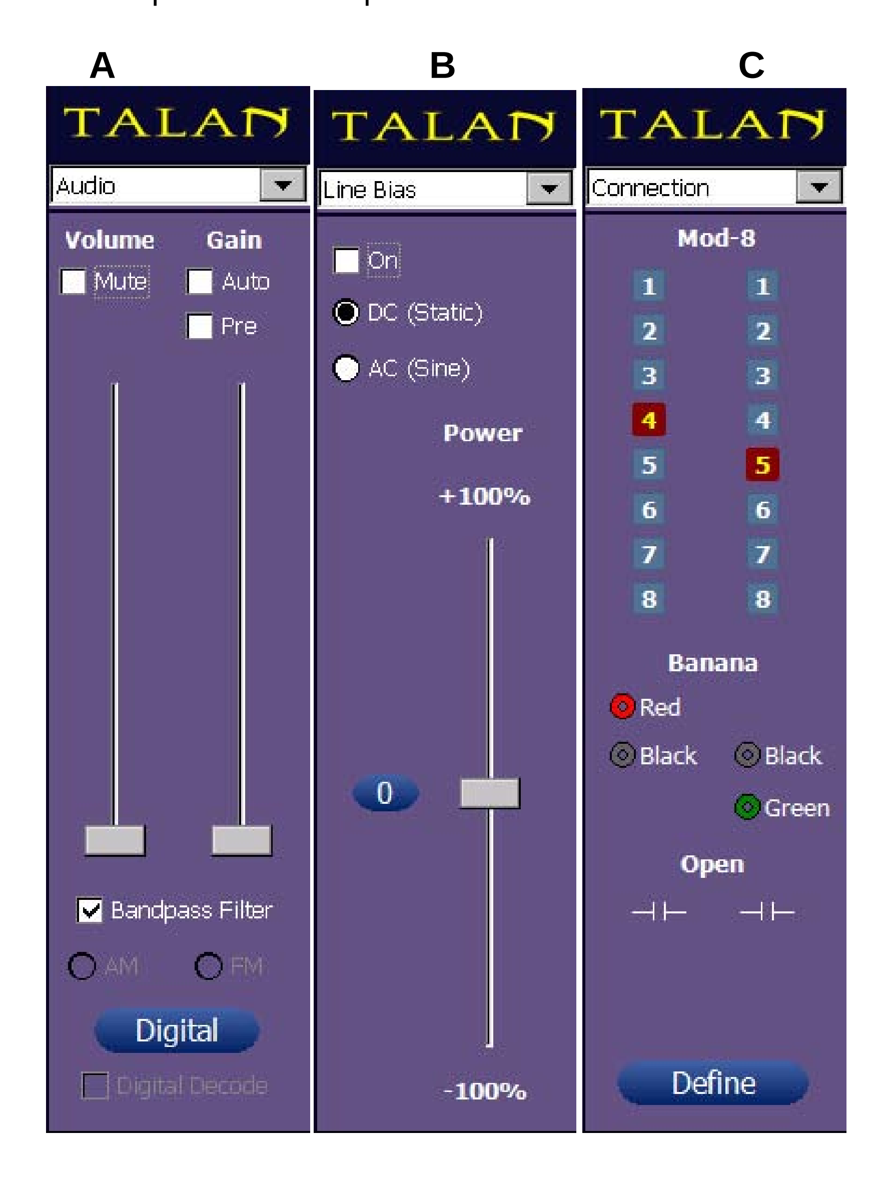
Mientras use el TALAN, la mano derecha de la pantalla mostrara la mayoría de las funciones de menú y proveeinformación acerca del proceso de prueba.Ud. siempre podrá regresar a esta pantalla breve de alto nivel presionando el botón F4. Pudiera ser necesario presionar varias veces este botón en dependencia de la pantalla de menú actual en la que se encuentre.Puede acceder varios menús secundarios usando el menú desplegable en la parte superior de la pantalla.





Todos los Menús pueden ser accedidos usando el Menú Desplegable en cada pantalla

Imágenesde menús secundarios se encuentran a continuación: Audio, Polarización de Línea, y Menús de Conexión. Estas son accedidas presionando los botones A, B, o C respectivamente. Debido a que estos botones se acceden frecuentemente,se les ha asignado botones duros para acceso rápido.



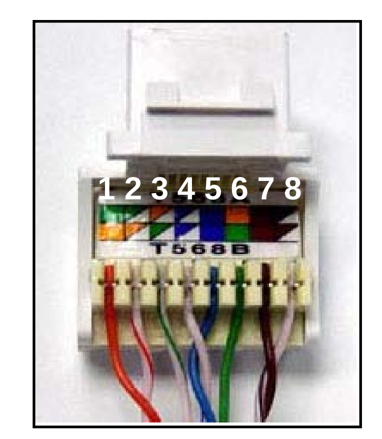


ENTRADAS Y COMMUTACIÓN AUTOMÁTICA

El TALAN proveeconectores modulares tipo 8, enchufes de conectores banana, y Puerto de expansión (para aplicaciones futuras) y una entrada de antena RF.



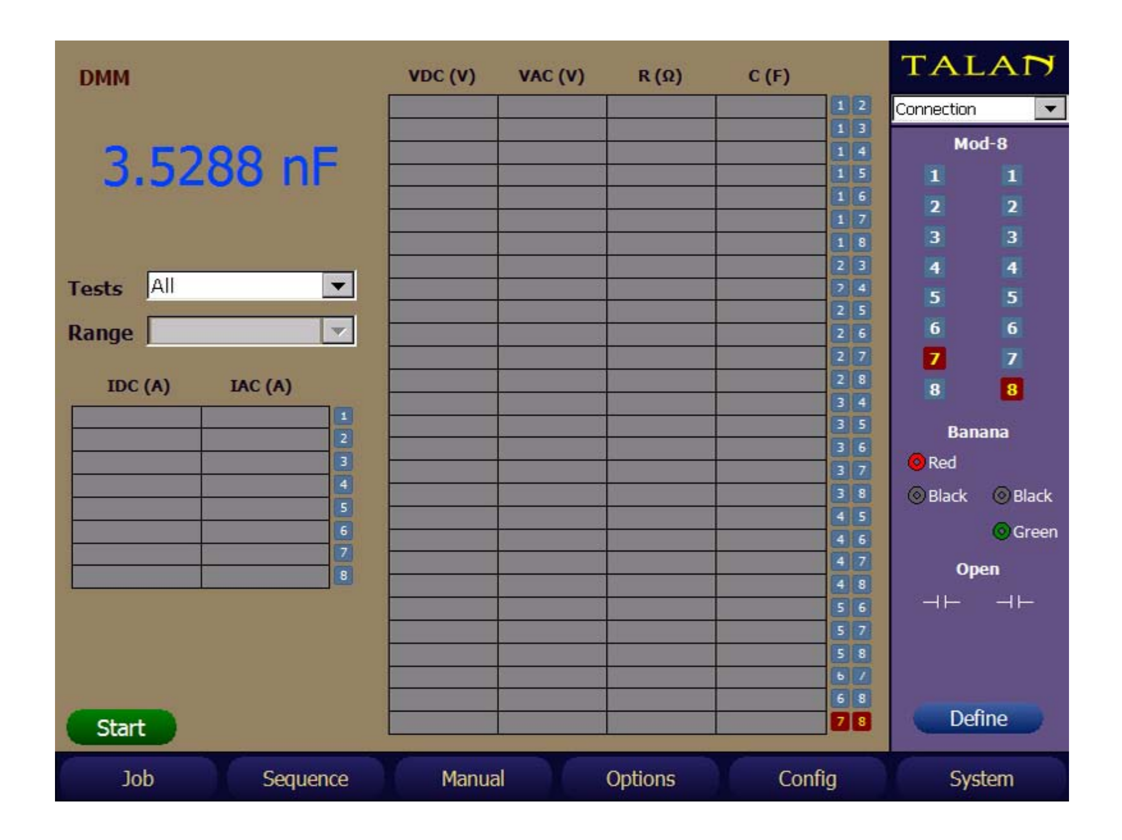
- El Puerto de expansión será usado para actualizaciones futuras, pero actualmente NO tiene función alguna.
- El puerto de Antena es usado para análisis RF de banda ancha usando las dos antenas que se proveen.
- Los enchufes de conectores bananas son usados para cualquier tipo de prueba miscelánea.
- Los conectores modular 8 proveen la capacidad de cambiar entre pares misceláneos par la mayoría de tipos de cableados. Por ejemplo si el cable tiene 8 conductores, los pares típicos son como siguen:
  - 4:5 es tipicamente el par primario
  - 3:6 es el par secundario
  - 1:2 es un par auxiliary
  - 7:8 es en par auxiliar



De los 8 conductores, es importante notar que hay 28 28 combinaciones posibles a considerar.
.

Por ejemplo:
1:2, 1:3, 1:4, 1:5, 1:6, 1:7, 1:8
2:3, 2:4, 2:5, 2:6, 2:7, 2:8
3:4, 3:5, 3:6, 3:7, 3:8
4:5, 4:6, 4:7, 4:8
5:6, 5:7, 5:8
6:7, 6:8
7:8

La matriz de conmutación en el TALAN provee capacidad de conmutación automática y mediciones de prueba para todas las posibles combinaciones. Los usuarios también pueden especificar pruebas de par simple o combinaciones de pares balanceados como se describe más adelante en este manual. Para la mayoría de las funciones de prueba pulse OPTIONS o el botón F4 y seleccione All Pairs, Balanced Pairs, o Single Pair. Nota: La función Continuous permite la prueba continua de la función deseada.



ADMINISTRACION DE BASE DE DATOS DE PRUEBA

Todos los datos de pruebas del TALAN pueden ser salvados a un sistema externo de memoria. Este sistema puede ser una llave USB o Tarjeta Compacta. Los puertos para ambos tipos de media están localizados en la base de la unidad. Una vez que los datos se han salvado, se pueden analizar con más detalle usando la función A/B Comparison del TALAN detallada más adelante en este manual.



Nota: Las llaves USB pueden ser instaladas o desinstaladas en cualquier momento mientras el equipo está en uso.Sin embargo, la memoria de Tarjeta Compacta Flash debe ser instalada en el TALAN al inicio para que pueda ser accedida debidamente.

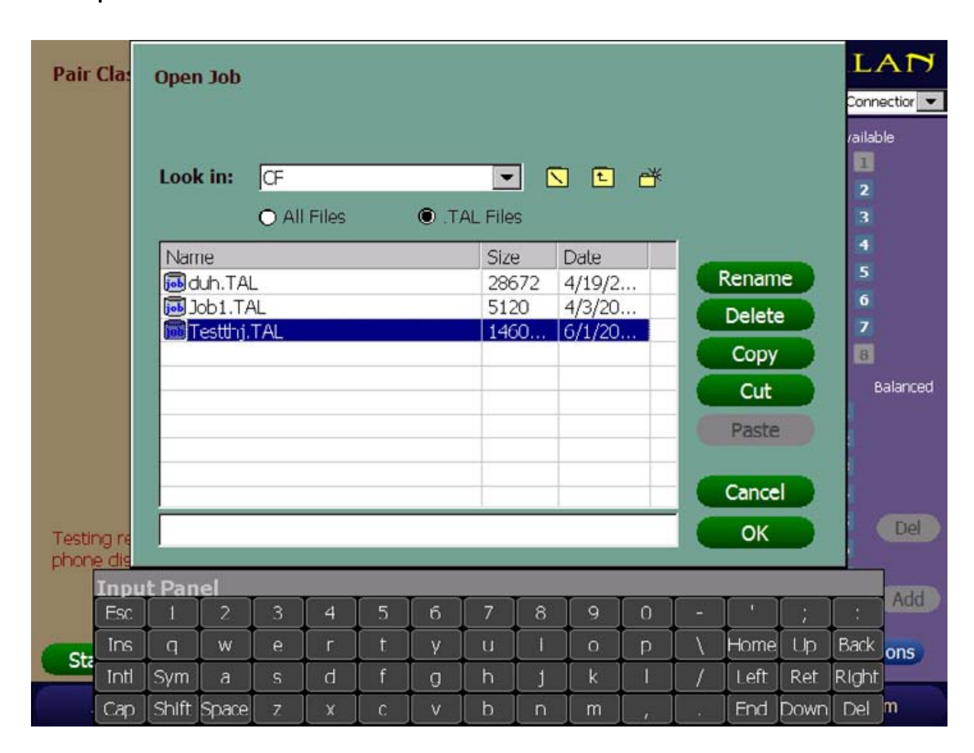
Nota: Un teclado USB puede ser conectado para facilitar la entrada de varios campos.

Antes de Salvar Datos (Saving Data), es necesario definir un Nombre de Trabajo (Job Name). Estas acciones permiten crear una base de datos bajo el Nombre de Trabajo de forma tal que todos las pruebas sean asociadas con este trabajo puedan ser salvadas in la misma estructura de base de datos. Seleccione la lengüeta Job encima del botón F1 y seleccione “New Job” (como se muestra debajo).

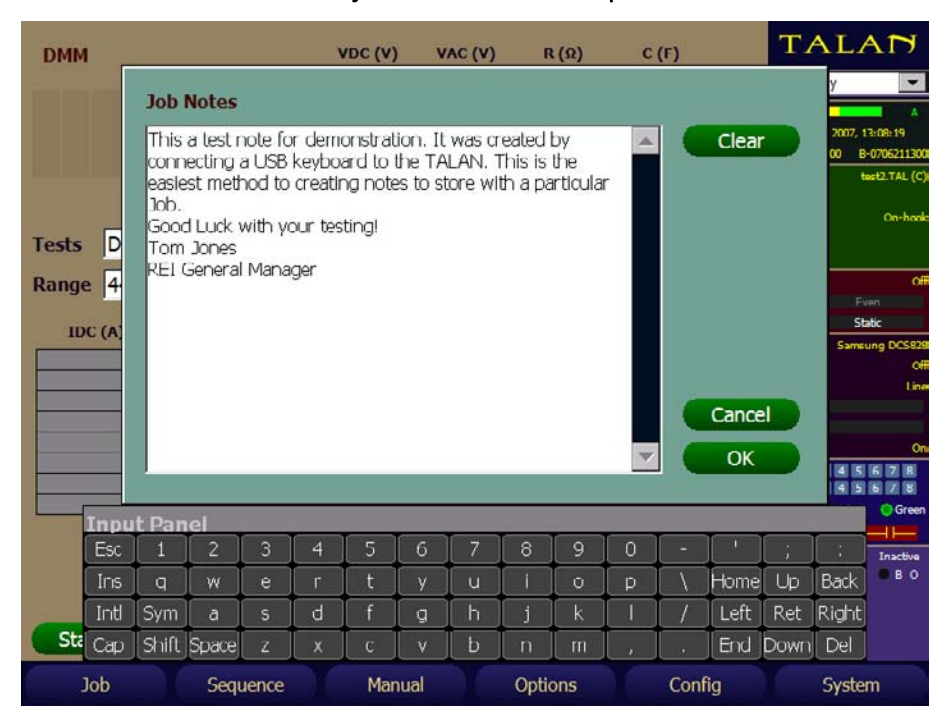




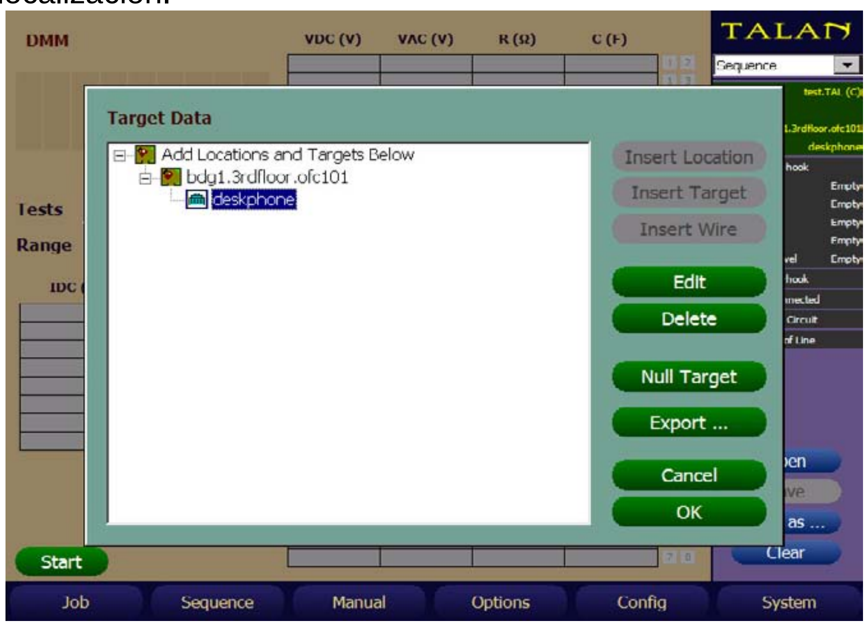
Ud. Puede definir el nombre del Trabajo(Job) usando la estilística y el teclado que s provee. Pulse el botón OK para aceptar el nombre del Trabajo. Ud. también puede seleccionar el medio de almacenamiento, ya sea USB para la llave USB o CF para la tarjeta Flash Compacta.



Ud. también puede usar la pantalla para cortar y pegar una base de datos completa referente a un Trabajo, de un medio de almacenamiento a otro
Para entrar notas acerca de un trabajo, seleccione la opción Job Notes en el menú.



Se recomienda un teclado USB para entrar las teclas más rápidamente. También notara en esta lengüeta las selecciones de Objectivos (Targets) y Localizaciones (Locations). Esta selección es usada para definir información adicional acerca de un objetivo particular bajo prueba. Locations será usada para identificar localizaciones específicas dentro de un trabajo como pueden ser dirección, número de edificio, piso del edificio, numero de oficina, etc… y Target será usada para identificar un objetivo específico para analizar dentro de una localización.



La opción Available Wires define cuantos alambres se usan en un cable de teléfono. En el ejemplo que se muestra existen todos los 8 conductores en el cable de teléfono. Sin embargo, si se usa un cable de 4 conductores, entonces 1,2,7 y 8 deberán ser deseleccionados. Siempre defina los sistemas de alambrado desde el centro hacia afuera. Por ejemplo, un sistema de 2 alambres debe ser definido con 4 y 5 seleccionados.El ejemplo a continuación muestra un sistema de 6 alambres.



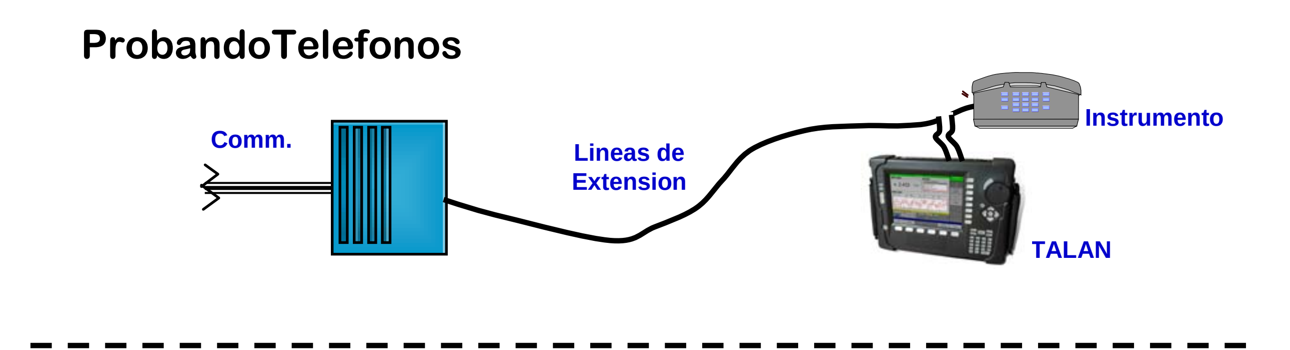
Antes de comenzar la prueba, es importante definir la secuencia de prueba. El nombre de la secuencia de prueba es usada por la base de datos para identificar las series de pruebas que son ejecutadas en el objetivo. Para un trabajo con un solo objetivo, pudiera ejecutar múltiples secuencias de prueba.

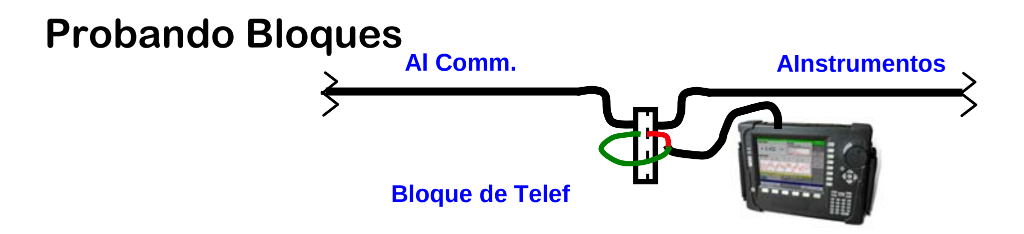


CONCEPTOS DE PRUEBA Y SECUENCIA RECOMENDADA DE PRUEBAS

Localización de las Pruebas

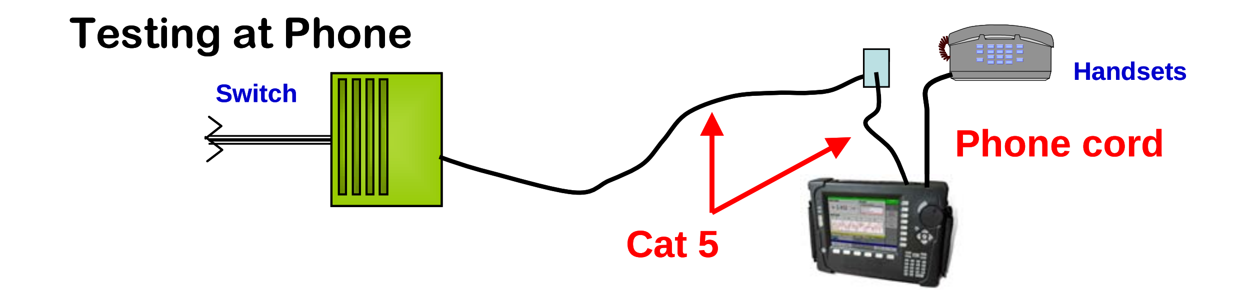
El TALAN puede ser usado para probar una línea telefónica desde diferentes puntos de prueba.





Es importante entender que antes de interrumpir la línea de teléfono, debe verificar que no hay audio pasando por ella. Por consiguiente, e independientemente de donde pruebe la línea, siempre debe usar conectores tipo banana, conectarlos al par principal de audio y probar el audio. Usualmente esto se facilita en un bloque intermedio. Por eso se recomienda que el usuario comience la prueba en el teléfono. En lo que resta del documento se asume que las pruebas se empiecen en el teléfono.

Alerta: Es importante conectar el TALAN en línea con el sistema de teléfono usando los cables apropiados para asegurar que la configuración decables se mantenga. Para mejores resultados de prueba, los cables de conexión que son usados para poner el TALAN en línea con el sistema deberían ser los mismos que el tipo de cable al que se conecta (por ejemplo si su teléfono usa cable Cat 5 cable, debe usar el cable de conexión Cat 5).


Testing at Phone
Switch
Handsets
Phone cord
Cat 5

Estados de Prueba

Cuando se prueba con el TALAN, hay diferentes condiciones de prueba que deben ser consideradas. Hemos definido estas condiciones como estados de prueba y ellos son:

1. Estado de Prueba Colgado
2. Estado de Prueba Descolgado
3. Estado de Prueba Teléfono Desconectado
4. Estado de Línea Aislada
5. Estado de Línea Terminada

No es necesario conducir todas las pruebas posibles en cada uno de estos estados; por consiguiente incluimos una descripción y los beneficios de cada uno de estos estados.

1. Estado de Prueba Colgado

Auricular colgado,el TALAN en línea con el teléfono.

- No debe existir audio en ningún par
- Caracterice los parámetros del sistema, como por ejemplo el voltaje
- Pruebe por señales de Corriente Portadora RF

Pruebas: DMM, Análisis de Audio, Banda Ancha RF y Nivel de Actividad

2. Estado de Prueba Descolgado

Auricular descolgado, una llamada en progreso, audio debe pasar por la línea solo en el par principal.

- Para validar pruebas de Audio, pruebe audio en los pares impares
- Caracterice los parámetros del sistema, como por ejemplo el voltaje y compárelos con el caso de Prueba Colgado.
- Pruebe por señales de Corriente Portadora RF

Pruebas: DMM, Análisis de Audio, Banda Ancha RF y Nivel de Actividad

3. Estado de Prueba Teléfono Desconectado

Teléfono desconectado de la línea, pero lalíneaestáconectada a un conmutador digital.

- Caracterice los parámetros del sistema, como por ejemplo el voltaje
- Analice la Línea con el FDR, y compare los resultados del FDR entre pares buscando por intrusiones parasitas.

Pruebas: MMD, FDR

4. Estado de Línea Aislada

La línea no está conectada a un conmutador o teléfono. Ninguna conexión eléctrica debe existir en cualquier parte de la línea. La línea se encuentra totalmente aislada de todo exceptuando el TALAN.

- Pruebe la línea con un voltaje de polarización para micrófonosparásitos
- Analice la Línea con FDR, y compare los resultados del FDR entre pares
- Pruebe la línea por intrusiones parasitas y micrófonos

Pruebas: NLJD, FDR, Capacitancia

5. Estado de Línea Terminada

La línea esta asilada como el caso anterior, sin embargo, hay una carga pasiva (no hay electrónicos, solo una red resistiva) conectada al final dela línea para mejorar la sensibilidad del FDR y provee una prueba de resistencia de lazo

- Analice la línea con el FDR y compare los resultados del FDR entre pares y con el estado de Línea Aislada
- Pruebe la Línea por intrusiones parasitas serie usando resistencia de lazo.

Pruebas: FDR, Resistencia de lazo



Sumario de las Pruebas Recomendadas

Los estados de prueba listados anteriormente resultan en una cantidad considerable de datos de prueba. Sin embargo, es importante considerar, cuales pruebas proveen la mayor cantidad de beneficio en el menor tiempo posible. Para esta situación recomendamos la siguiente guía simplificada y reducida de pruebas:

Instalacion Inicial

1. Instale el TALAN previamente a hacer pruebas de medición. Los métodos para hacer estos pasos se incluyen más adelante en el manual.
   a. Entre un Nombre de Trabajo(Job Name) antes de comenzar la prueba.
   b. Entre la localización y la información del Objetivo.
   c. Defina el número de conductores que existen en la línea
   d. Defina el Nombre de la Secuencia.
   e. Instale el tipo de teléfono digital (ej. Avaya, Nortel, Samsung…)

Sin Alertas

2. Sin desconectar la línea o alterar el auricular, pruebe la línea por audio usando las sondas tipo banana.
   a. Encuentre un lugar en la línea para ganar acceso a los pares.
   b. Pruebe cada par por voltaje y verifique el par principal active.
   c. Pruebe cada par por audio digital y analógico.
   d. Pruebe cada par por señales de corriente portadora con las pruebas de Nivel RF y Espectro.
3. Usando las antenas RF, pruebe si hay energía proveniente del teléfono.

Pruebas de Terminación Sencilla

4. Conecte el TALAN en línea con el teléfono
   a. Si el cable de teléfono es PLANO, entonces use una cable de conexión PLANO entre el TALAN y el receptáculo en la pared.
   b. Si el cable de teléfono es Par Trenzado, un cable de Par Trenzado debe ser usado (típicamente CAT5)entre el TALAN y el receptáculo en la pared.
5. Con el Teléfono COLGADO (Estado 1)
   a. Pruebe todos los pares por voltaje de directa para obtener una base de voltaje de operación y corriente de directa.
   b. Pruebe todos los pares por audio. No debe haber audio.
6. Con el Teléfono DESCOLGADO y una llamada en progreso (Estado 2)
   a. Pruebe todos los pares por audio. (Nota: Ud. Pudiera oir audio en cualquier otra combinación de pares que tenga algún conductor del par principal ya que el sistema de audio del TALAN puede extraer audio de un cable en un par balanceado
   b. Pruebe todos los pares por Voltaje de directa. Esto nos da la base para el voltaje de operación.
7. Con el Teléfono Desconectado (Estado 3)
   a. Clasifique los Pares (Defina los Pares Balanceados)
   b. Pruebe los pares principales usando un FDR. Coloque todos los trazados del FDR en la pantalla y compare visualmente. Deben ser similares.Se recomienda concentrase en los pares balanceados.

Pruebas de Terminación Doble

8. Con el Teléfono Desconectado y el Conmutador Desconectado (Estado 4)

   a. Pruebe todas las combinaciones de Pares con el NLJD. Nodebería haber respuesta en cualquiera de las combinaciones depares.ESTA ES LA PRUEBA MAS FIABLE.
9. Con el Teléfono Desconectado, el conmutador desconectado, y la caja de terminación de línea colocada en la línea (Estado 5)
   a. Pruebe los pares principales con el FDR para indicar las localizaciones de conexiones electrónicas.
10. Use las sondas localizadoras mientras sea necesario para encontrar la conexión parásita.



Recommended Test Sequence

Secuencimamiento Automático y Operación Manual

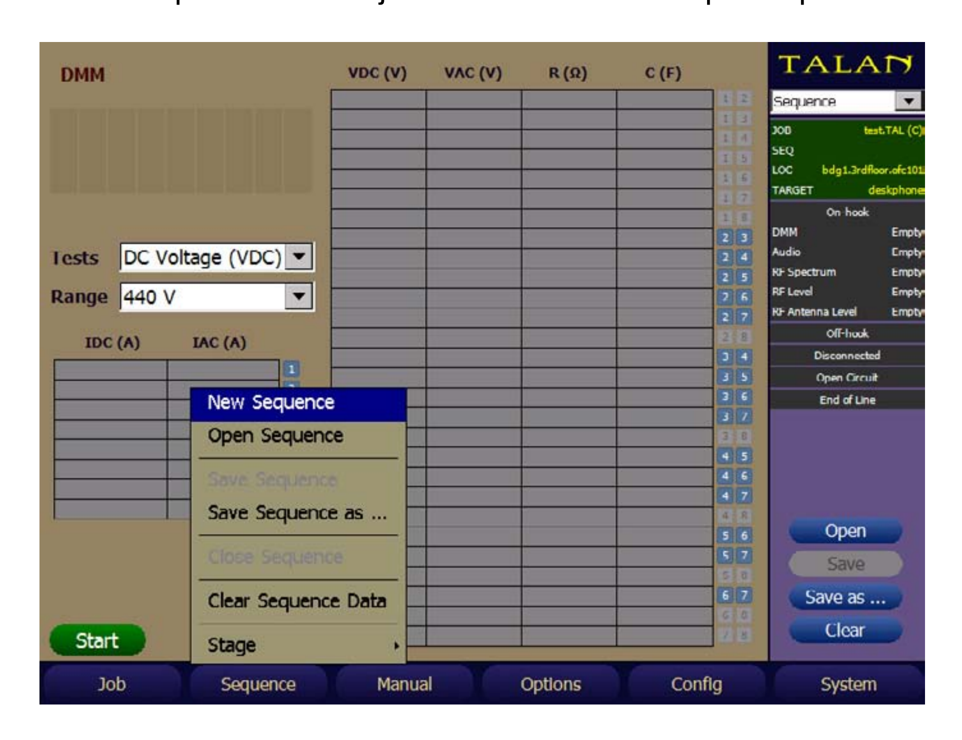
El TALAN tiene muchas funciones de prueba que pueden ser ejecutadas en Modo de Secuencia Automatizado o en Modo Manual. La diferencia principal es que en Modo de Secuencia Automatizado esta diseñado a caminar el usuario a través de la secuencia de prueba anteriormente recomendada mientras que el Modo Manual está diseñado para que el usuario vaya a cualquier prueba específica y controle los parámetros y condiciones de las pruebas. El Modo Manual es más beneficioso cuando se prueba por elementos específicos de interés mientras el Secuenciamiento Automatizado se recomienda parauna evaluación completa de la línea. En ambos modos, las ventanas de pruebas son similares, sin embargo, el Modo de Secuenciamiento Automatizado tienen una fondo verde, mientras que las pantallas del Modo Manual tienen un color carmelita



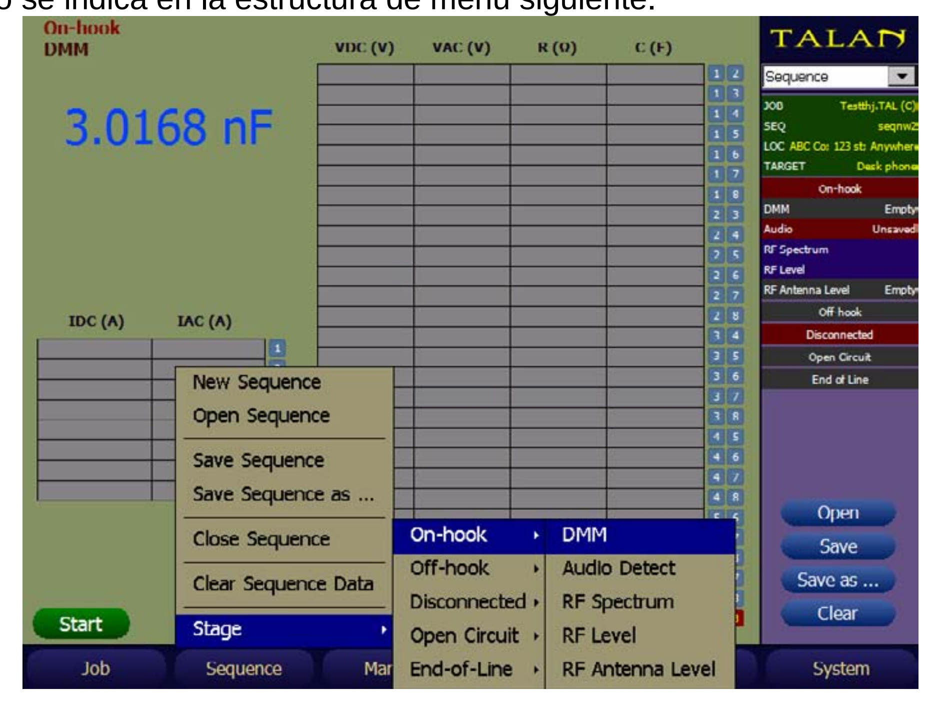
Secuencia de Pruebas con DMM **Pruebas Manuales con DMM**

Esta sección describirá como utilizar el modo de Secuencia. Sin embargo, los detalles de las pruebas a ejecutar serán descritos posteriormente como funciones de Prueba Manual

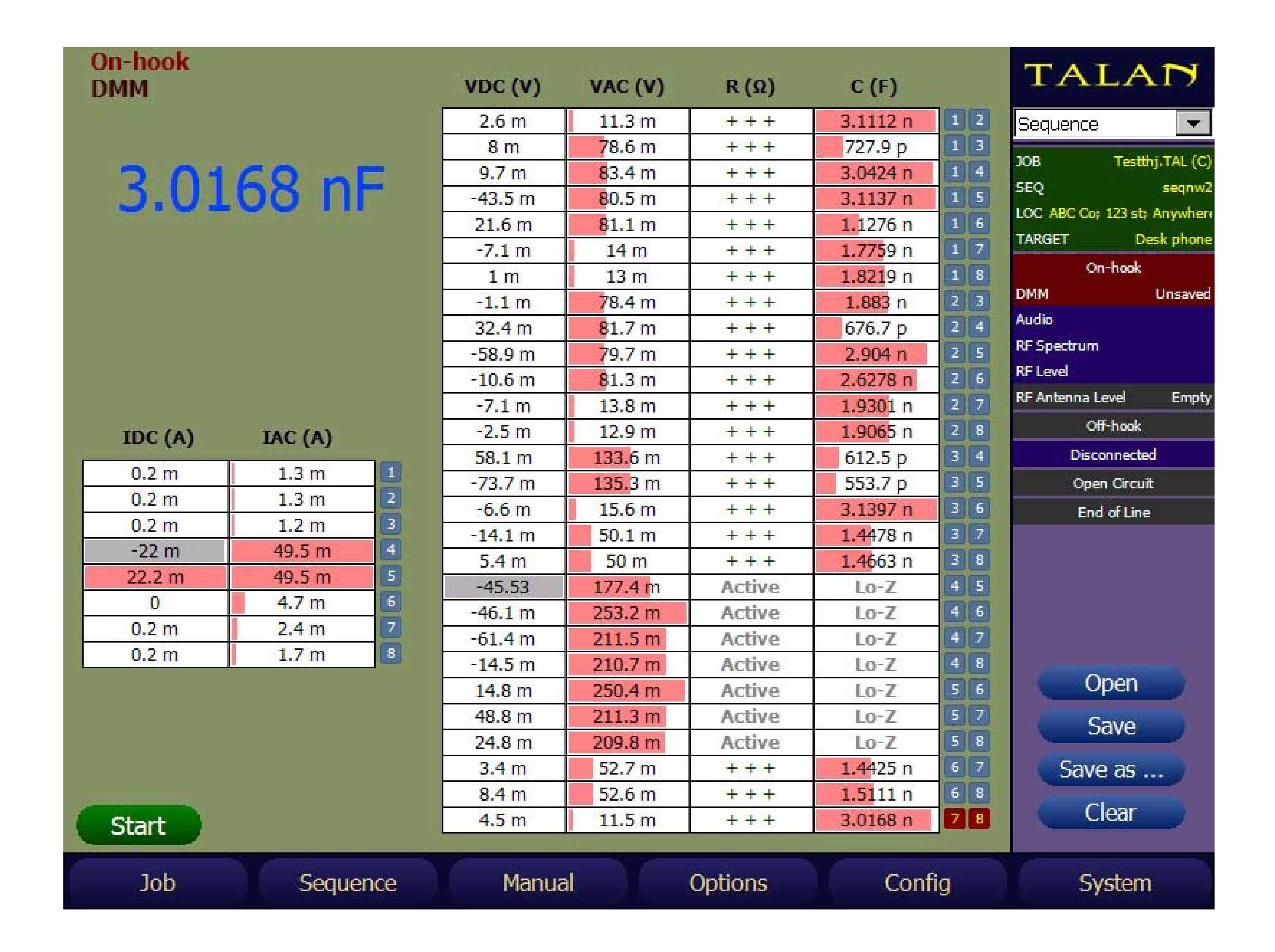
Para acceder el menú de pruebas de Secuenciamiento, seleccione la lengüeta “Sequence” identificada encima del botón F2 y simplemente comience seleccionando las pruebas deseadas debajo de la opción “Stage”. Es altamente recomendado que los estados y funciones de prueba sean ejecutados en el orden que se presentan.



Dentro de la Secuencia de Prueba, serán definidos diferentes estados como se han descrito previamente y pruebas específicasestarán disponibles bajo estos estados de prueba como se indica en la estructura de menú siguiente.



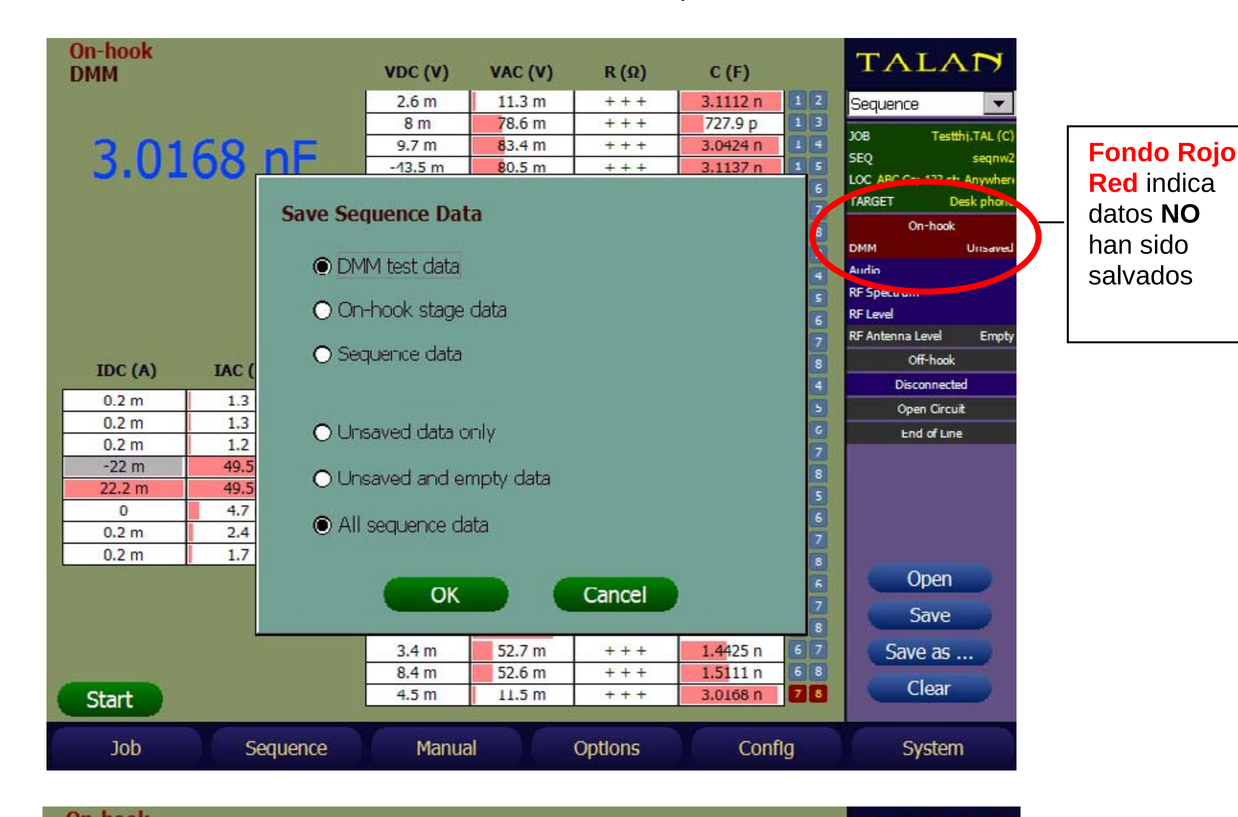
Cuando se ejecuta una prueba bajo Modo de Secuenciamiento, el TALAN probara automáticamente todas las combinaciones de pares y utilizara la configuración por defecto de varias funciones de prueba. A continuación se muestra un ejemplo de las pruebas de DMM del Estado 1 (Colgado).



REI

Funciones de Datos para Salvado de Secuencia

En el ejemplo anterior, Ud. puede notar que los datos del DMM han sido medidos pero no salvados como se indica en rojo en la pantalla de sumario a la derecha. Para salvar estos datos, seleccione el botón “Save as” para almacenarla en la estructura de base de datos. Cuando los datos son salvados, se indicara con un campo de color azul.





Fondo Azul indica datos **HAN SIDO SALVADOS.**

Todos los secuenciamientos restantes pueden ser completados seleccionando los estados de prueba y pruebas sugeridas en el orden que ellos aparecen en la pantalla.Por ejemplo, después que se termina de la secuencia de prueba de MMD, se recomienda continuar la secuencia con otras pruebas disponibles dentro del mismo Estado. Se recomienda que cada Estado se pruebe en orden. En la siguiente sección titulada Funciones De Prueba Manual se describen todas las funciones de prueba en detalle.



FUNCIONES MANUALES DE PRUEBA

Esta sección provee una descripción de todas las funciones de prueba del TALAN. La figura a continuación muestra las opciones de prueba manual disponibles



Los controles de prueba manual para cada función son muy similares. Para cada prueba, una vez que los pares han sido definidos (simple, balanceado o todos) bajo el menú de opciones, y otros parámetros de prueba han sido especificados, la prueba se comienza presionando el botón de INICIO (START) en la pantalla.

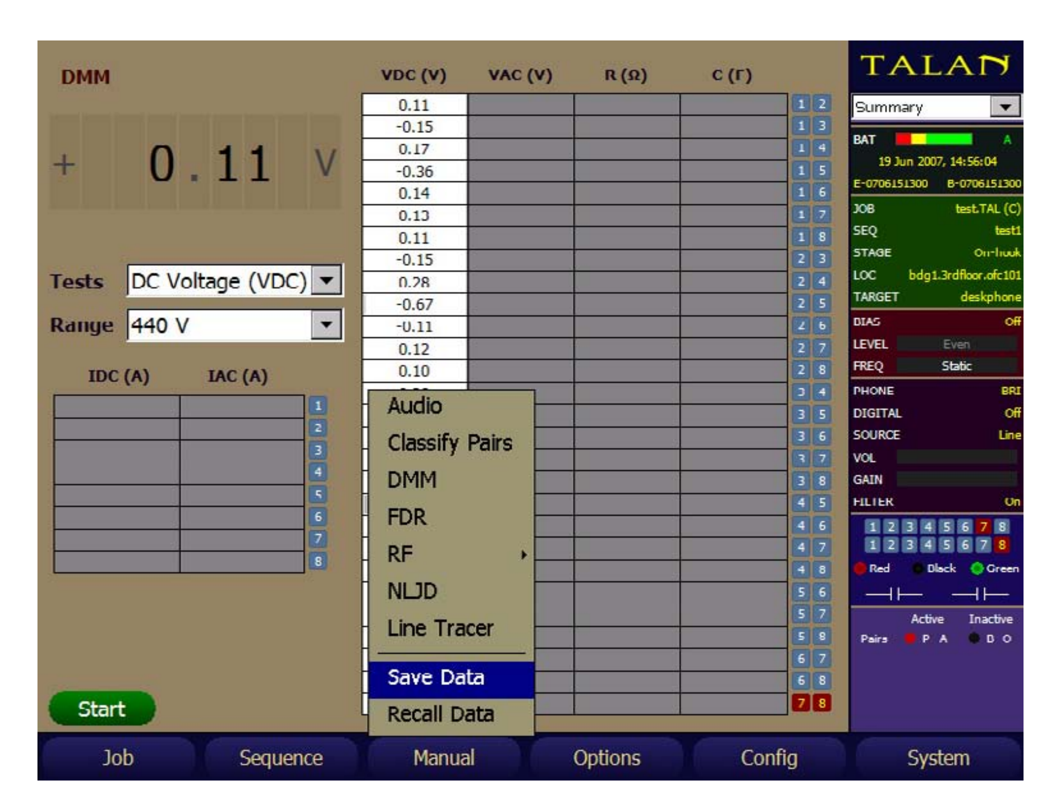
Salvar/Llamar de Vuelta para Funciones de Prueba Manuales

Para todas las Pruebas Manual, el usuario puede salvar los datos actives actuales seleccionando el comando “Save Data” bajo la lengüeta de funciones de Prueba Manual. Esto salvara ese grupo de datos en particular dentro del fichero de base de datos Nombre de Trabajo. En esencia, todos los datos son guardados dentro del fichero de base de datos Nombre de Trabajo. También, es muy importante comprender que Ud. puede salvar múltiples mediciones para cada función de prueba dentro del mismo nombre de trabajo. La estructura de base de datos de Objetivo (Target) y Localización se encuentra aun bajo desarrollo, pero el usuario puede seguir con los datos que han sido almacenados documentando la localización y el objetivo que se trabaja actualmente dentro de cada proceso de Salvado y Llamada de Vuelta.

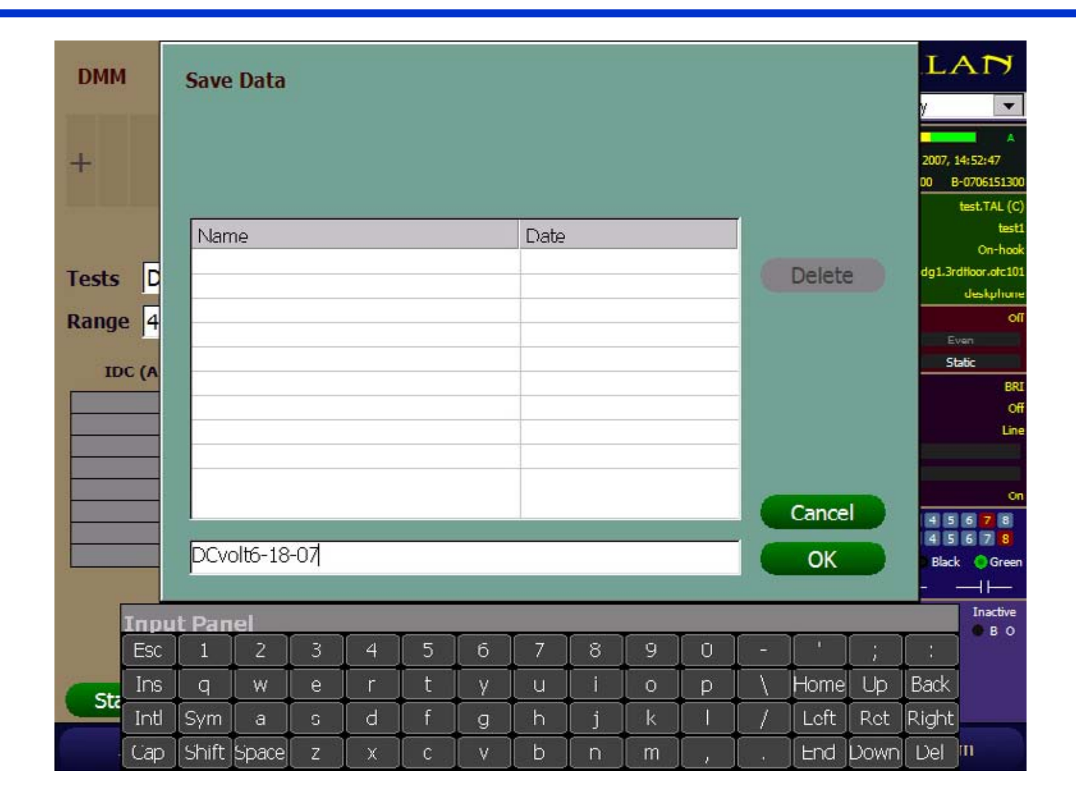
Para demostrar las funciones básicas de Salvar y Llamar de Vuelta, hemos tomado una medición simple de voltaje de directa de una línea (esta prueba se explica después bajo la porción de Funciones de Prueba de este Manual) .Es importante notar que cualquier

medición tomada con el TALAN (ej. MMD, FDR, NLJD, Nivel de Audio, Trazado de Espectro de RF, etc.) pueden ser almacenados dentro de la base de Datos Nombre de Trabajo (Job Name) y después ser llamada de Vuelta para comparación y repaso..

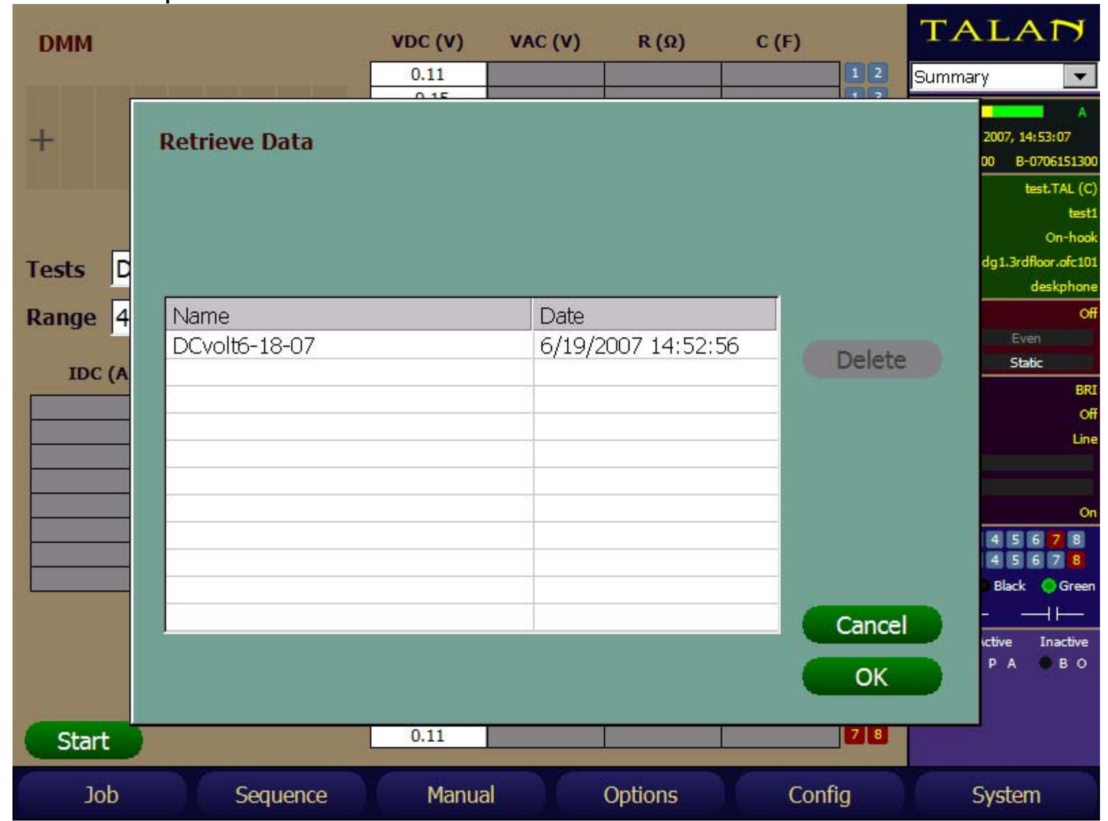
Por ejemplo, la medición de prueba es tomada como se muestra en este ejemplo de Voltaje DC.



Presione sobre Save Data con la estilística para darle un nombre y salvar esta entrada en la base de datos.

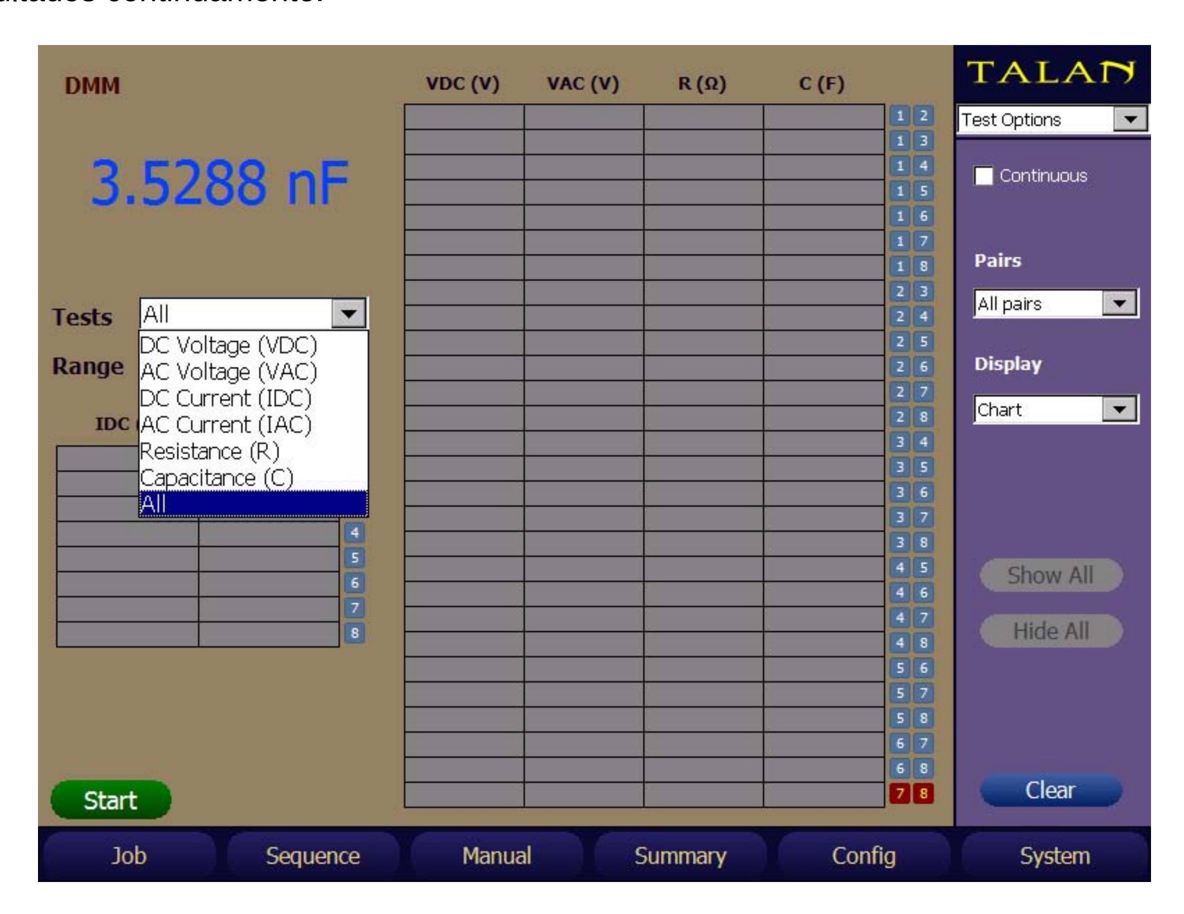


Ud. también puede usar el botón de Llamada de Vuelta (Recall) para rescatar este dato salvado. Debe ser cuidadoso y documentar los nombres de fichero para mantener en cuenta los datos que se han salvado.



DMM– Multímetro Digital

Abra la pantalla DMM usando la lengüeta Manual, y presione el botón de Opciones (Options) para especificar si se probara un par sencillo o todas las combinaciones de pares. Adicionalmente, la cajetilla Continous especifica si se actualizan o no, los resultados continuamente.



Entonces, seleccione que pruebas a medir como se muestra arriba. Se debe notar que para proveer un test impráctico hay condiciones automáticas para ejecutar algunas pruebas. (por ejemplo, no puede medir capacitancia en una línea que está terminada o energizada)

Estas condiciones son las siguientes.:

- Resistencia – Solo son medidas si no hay voltajes en la línea
- Capacitancia –Solo son medidas si no hay voltajes en la línea y la resistencia es muy elevada indicando una línea abierta

Además, si todas las pruebas y todos los pares son seleccionados, entonces hay una función de rango automatizado incluida para asegurar que todas las mediciones son significativas. Pero, sin una prueba simple es especificada, entonces el rango debe ser seleccionado manualmente.

- Si la pantalla lee “+++”, la medición está FUERAS DE RANGO. Para mediciones de resistencia, pudiera indicar una alta resistencia o ¨abierto¨.
- Si la pantalla lee ”Active “, la prueba no debe ser conducida debido a alto voltaje de directa, indicando que la línea esta en uso.

- Si la pantalla lee “Lo-Z”, significa que la capacitancia no se midió porque la Capacitancia se puede medir solamente en una línea abierta.

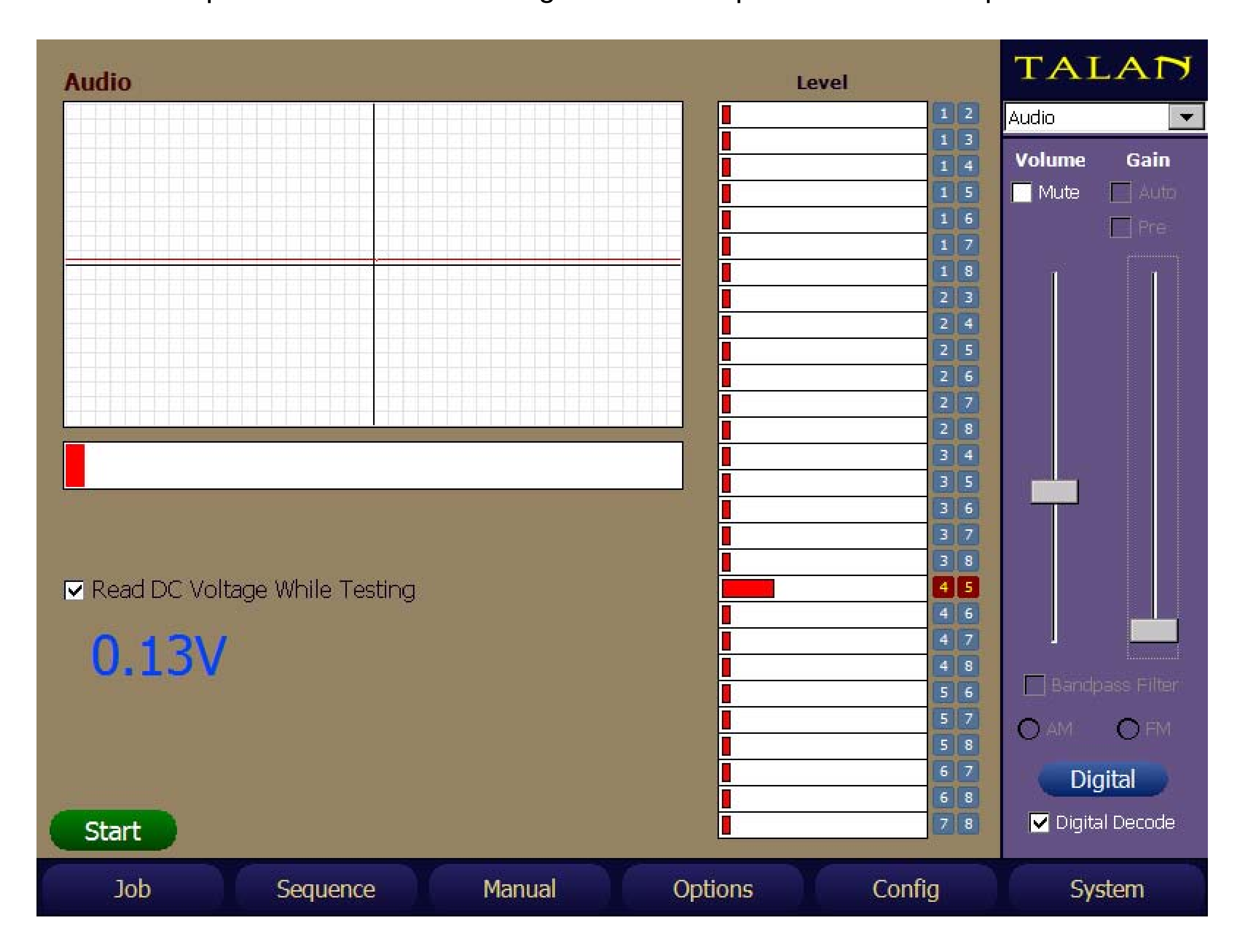
Se debe notar que las mediciones de capacitancia pueden variar grandemente debido a que los acoplamientos capacitivos varían grandemente entre pares no balanceados. Sin embargo, los pares balanceados deben mostrar mediciones de capacitancia muy consistentes.

El ejemplo a continuación muestra un teléfono digital Samsung que usa una fuente de 45-volts en el par principal 4:5. En este ejemplo, los pares balanceados son 1:2, 3:6, 4:5 y 7:8.
Los pares balanceados deben tener el mismo valor de capacitancia (3.5 nF en este ejemplo) como se indica para los pares 1:2, 3:6, and 7:8. El valor de capacitancia de 4:5 no esmedido porque el par estaactivo con voltaje en la línea.



Audio

El menú de Audio provee funcionalidad para escuchar Audio Digital y Analógico. Seleccione la opción de Audio de la lengüeta Manual para acceder a la pantalla de Audio.



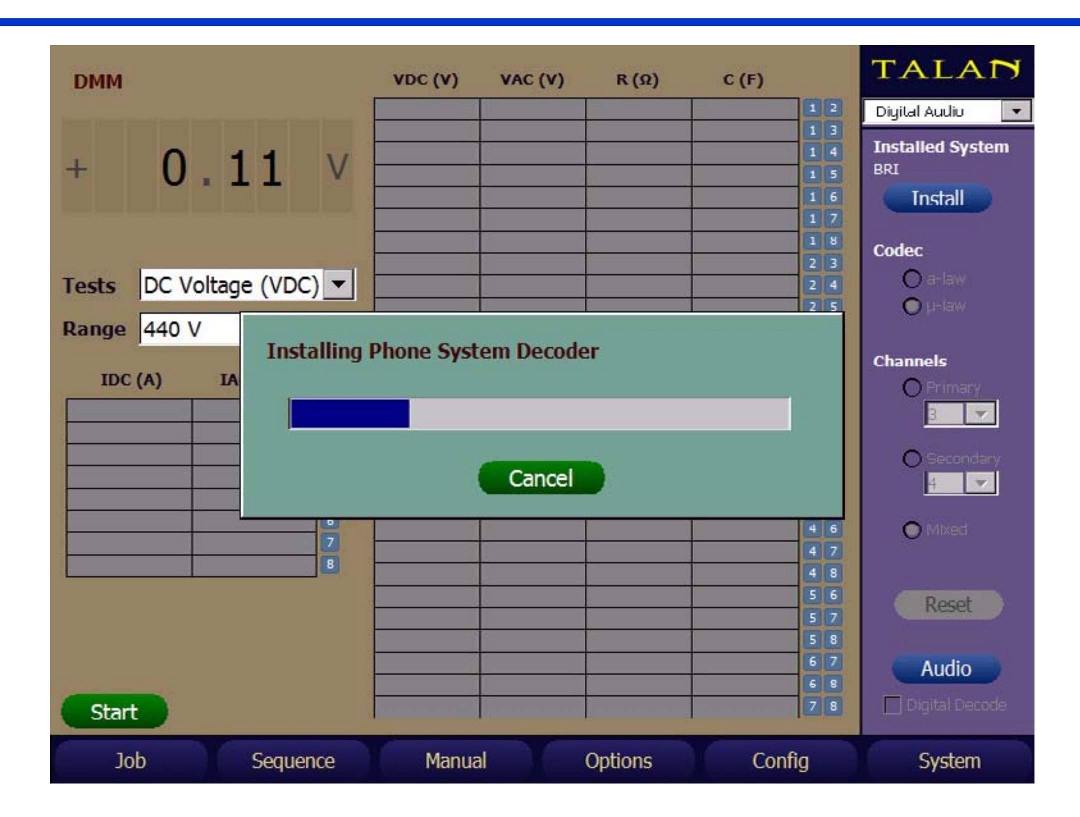
Después de abrir la pantalla de Audio, hay varios métodos para seleccionar el par deseado.

- Presione el par listado deseado (4:5 se muestra en la pantalla)
- Presione la porción de Entrada de la pantalla de Información para establecer el menú de Conexión.
- Presione el botón "C" en el teclado para establecer el menú de Conexión.

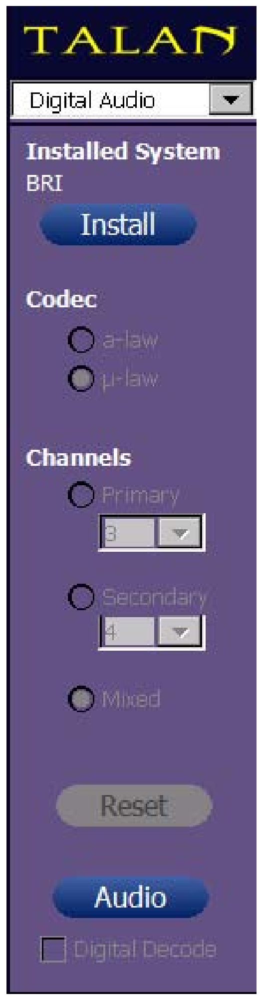
En la mayoría delos casos el par central debe ser seleccionado (Par 4:5) como se muestra en la figura.

Para seleccionar la demodulación digital adecuada, debe especificar el sistema digital apropiado. Presione el botón ¨Digital¨ en el menú de Audio, y seleccione ¨Install¨ para cargar el sistema Digital apropiado. Debe presionar Upload para programar el TALAN para este sistema. Le tomará aproximadamente un minuto para cargar el programa de sistema de demodulación para un sistema digital particular.




DMM
VDC (V)
VAC (V)
R (Ω)
C (F)
TALAN
Digital Audio
Installed System
BRI
Install
+ 0.11 V
Tests
DC Voltage (VDC)
Range
440 V
IDC (A)
Installing Phone System Decoder
Cancel
Codec
a-law
µ-law
Channels
Primary
Secondary
Mixed
Reset
Audio
Digital Decode
Start
Job
Sequence
Manual
Options
Config
System

En el menú de Audio Digital, Channels indica que lado de la conversación se está demodulando. Seleccione ¨Mixed¨ para poder escuchar ambos lados de la conversación telefónica., ¨Primary¨ para escuchar solamente el auricular, o ¨Secondary¨ para seleccionar el audio proveniente del commutador. Para escuchar audio analógico normal, el Digital Decode no dede estar seleccionado.

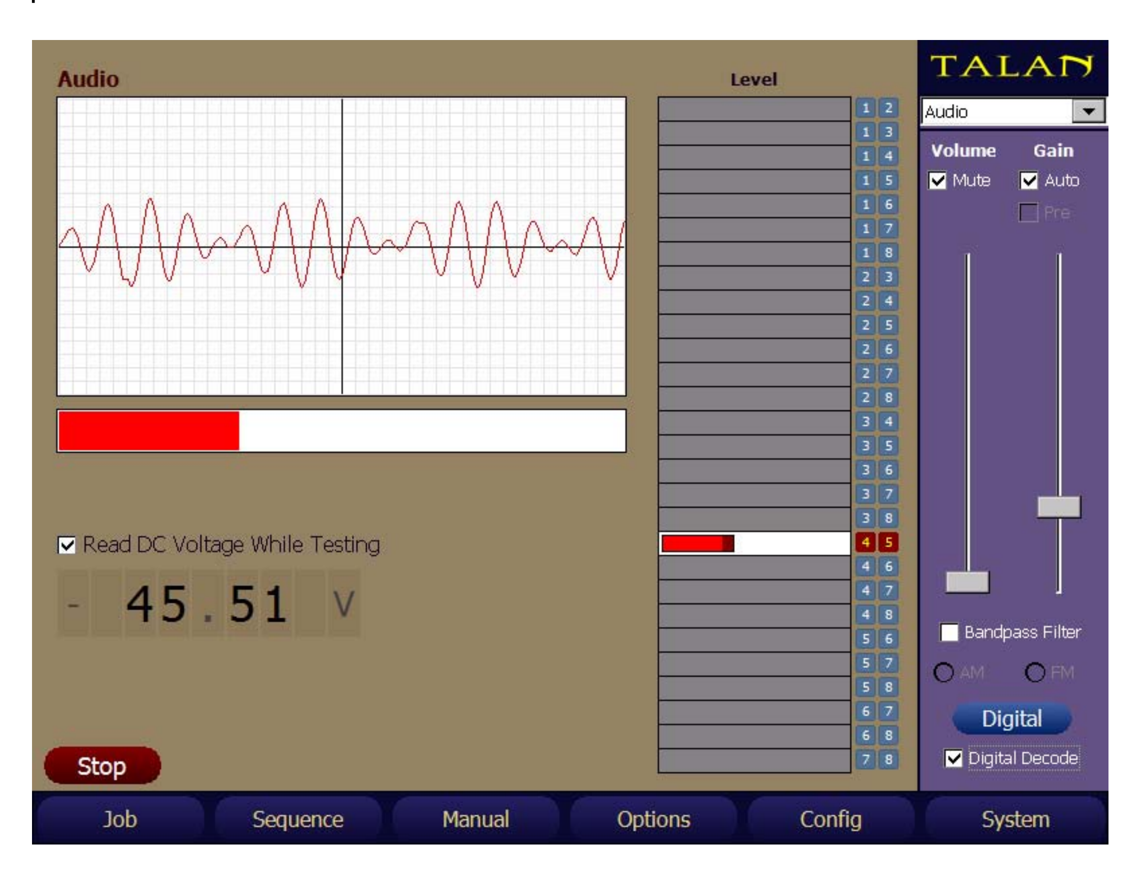


El Codec indica el tipo de demodulación que se usa. La ley ¨µ¨ es usada principalmente en Norte América y Japón mientras que la ley ¨a¨ prevalece en el resto del mundo.

Para ajustar en Volumen y el Control de Ganancia,los controles están en la pantalla de audio por defecto. Ud. Puede accede la pantalla de audio presionando el botón ¨A¨, o seleccionando el botón ¨Audio¨ en la pantalla.

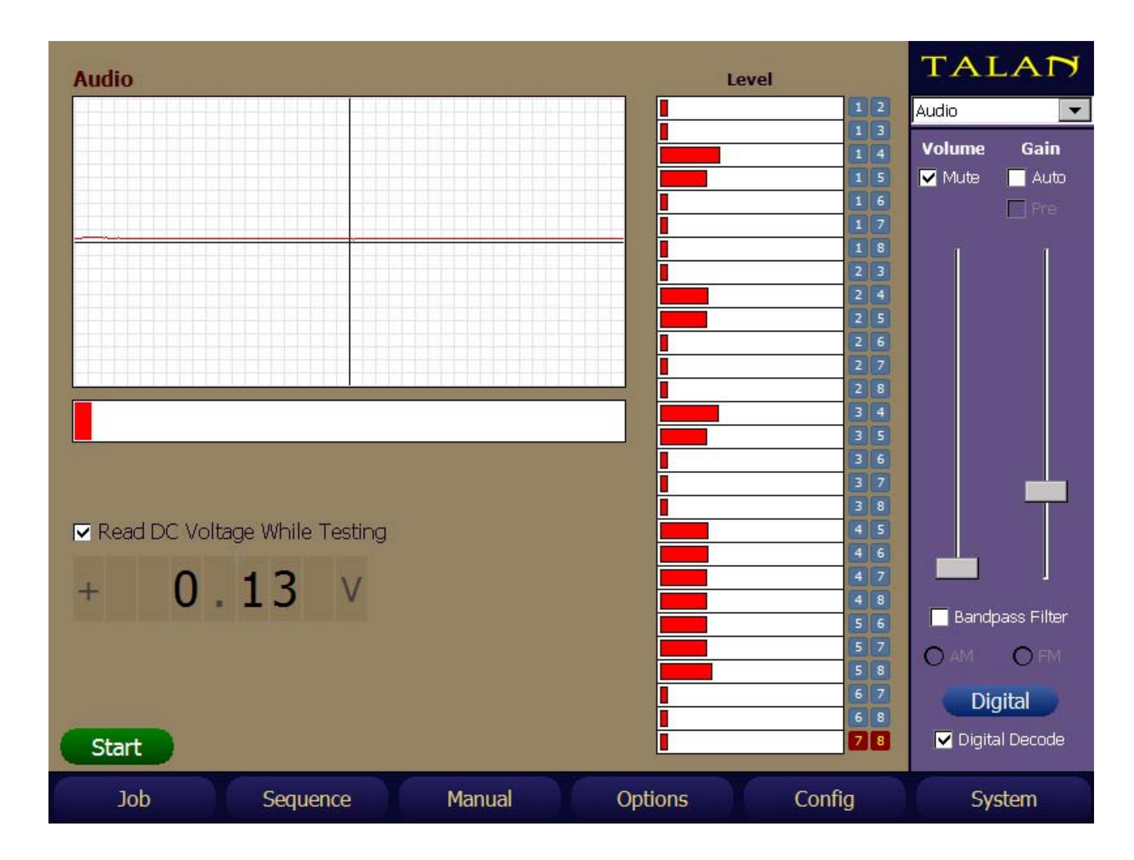


Para análisis de audio, las opciones de Mute y Bandpass Filter deben estar desactivadas. Inicialmente, comience con la configuración bien baja de Voumen (Volume) y Ganancia (Gain) y aumente mientras se necesite. Si el nivel de Ganancia es demasiado alto, podría sobrecargar el Circuito de Control de Ganancia Automática y la tarjeta de audio básicamente se apagará. Adicionalmente, se debe prestar atención para evitar realimentación con el sistema de teléfono. Se recomienda el uso de audífonos con el TALAN para evitar realimentación y para no alertar mientras se está probando. Cuando la configuración se ejecuta apropiadamente, el usuario debe ser capaz de generar buen audio incluyendo vistas de Osciloscopio del audio digital como se muestra a continuación.El ejemplo a continuación muestra una señal de tono de discar típica en un par simple.



Nota: En el ejemplo a continuación, el botón de Options se usó para probar todos los pares por audio. En este caso particular, el cable que se probó era solo un sistema de 2 alambres, pero un Cat 5 de 8 conductores se usó en el sistema. Por consiguiente, cualquier combinación de 4 y 5 resulta con audio porque el sistema es capaz de demodular el audio aun cuando solo la mitad de la señal esté presente.

Es también interesante notar que los niveles de audio son básicamente los mismos paralas combinaciones que contienen audio. Esto se debe a que la potencia del sistema digital no es indicada a través del proceso de demodulación digital. En otras palabras, una señal digital débil y una señal digital fuerte resultaran en el mismo nivel analógico de audio después de la demodulación.



Clasificación de Pares

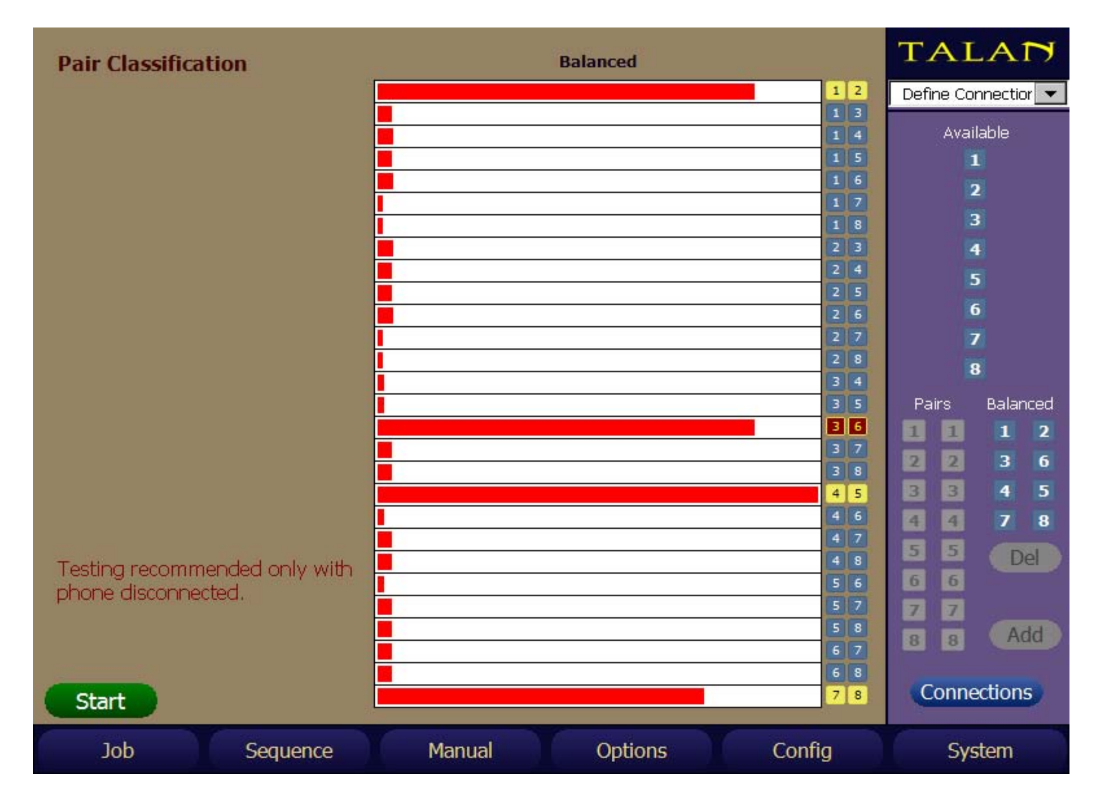
Cuando se planifica una prueba de teléfono, es importante poder identificar las combinaciones de pares balanceados. El TALAN provee algunas funciones de pruebaque asistirán en la identificación de pares balanceados. Esto es muy útil porque para muchas funciones de prueba es suficiente solo probar los pares balanceados y salvar tiempo al NO probar todas las combinaciones de pares.

Para clasificar los pares balanceados apropiados, seleccione la lengüeta ¨Manual¨ ubicada en la zona inferior de la pantallay entonces seleccione la opción “Classify Pairs” Para ejecutar la prueba de clasificación de pares:

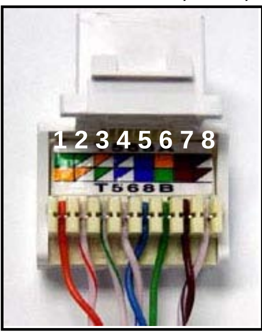
1. Asegúrese que el teléfono este desconectado y que el TALAN este solamente conectado a la línea que va al conmutador.
2. Presione el boton Start.

Esta prueba es una prueba de impedancia de línea que mide el acoplamiento entre pares balanceados. Las combinaciones de pares con las gráficas de barra más fuertes deben ser pares balanceados. En el ejemplo a continuación, los pares balanceados son claramente 1:2, 3:6, 4:5, y 7:8.

Después de revisar los datas de línea balanceada, Ud. Debe definir manualmente las combinaciones de pares balanceados seleccionándolos en la ventana de la mano derecha de la pantalla.Pulse los números de los conectores que hacen el par y seleccione ¨Add¨ para definir los pares como pares balanceados. Una vez que los pares balanceados han sido seleccionados, todas las otras pantallas de prueba mostraran los pares balanceados con un fondo amarillo.

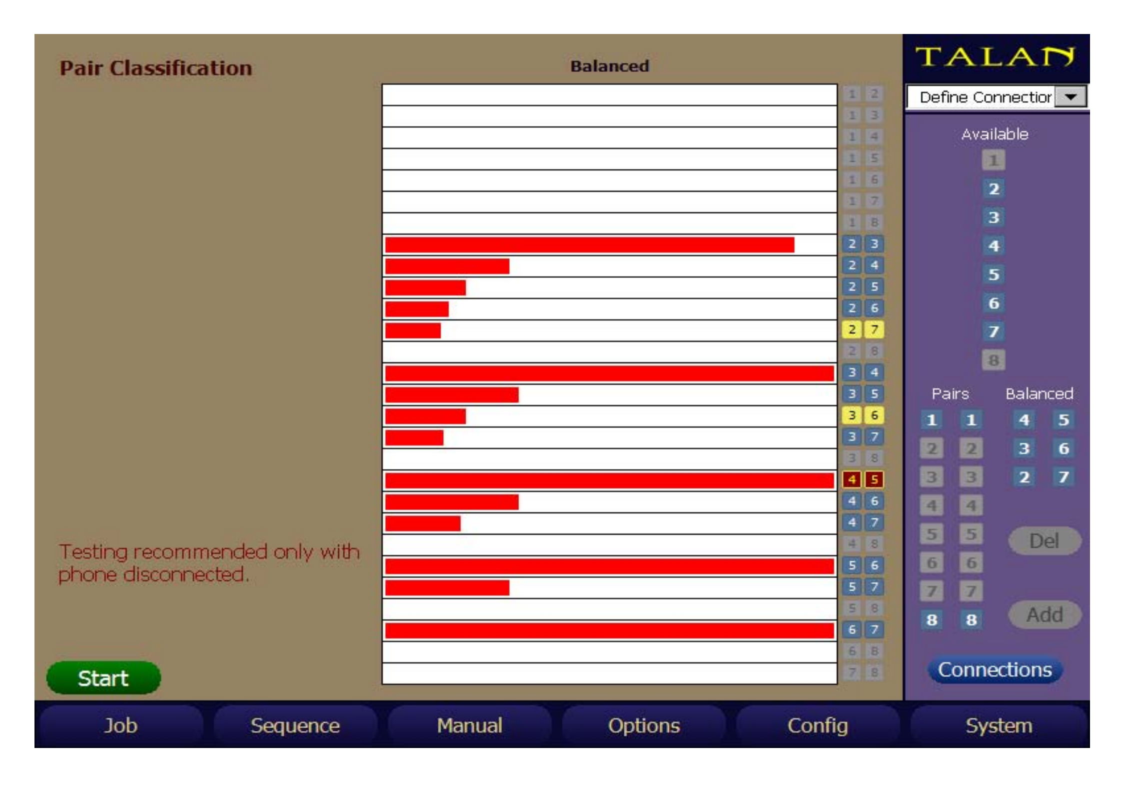


Es importante notar que en dependencia de la longitud del cable y el tipo de cable, esta prueba tendrá resultados variados. Es solamente con el propósito de guiar y si la prueba no resulta en resultados concluyentes, el usuario puede siempre mirar las combinaciones de pares en el cable en si para determinar la combinación de pares apropiados. Note: El conector solo muestra pares balanceados de 1:2, 3:6, 4:5 y 7:8.



Es también importante notar que los cables planos tendrán resultados interesantes. Por ejemplo un cable plano de cuatro conductores tendrá fuere acoplamiento entre todos los pares que están adyacentes el uno con el toro en el cable. Por ejemplo: 1:2, 2:3, 3:4 mostraran todas respuestas fuertes. El estándar para cable plano es que el par central es el par principal y el par de afuera es el secundario, por consiguiente el pareado principal para esta situación es 2:3 y 1:4, y debe ser implementado manualmente.

En el ejemplo a continuación, un cable plano de seis conductores es analizado. En este caso, los conductores adyacentes siempre acoplan el uno con el toro como indica la prueba. Sin embargo, los pares estándar en sí, son definidos desde adentro hacia afuera como 4:5, 3:6, y2:7.



FDR Reflectometro de Dominio de Frecuencia

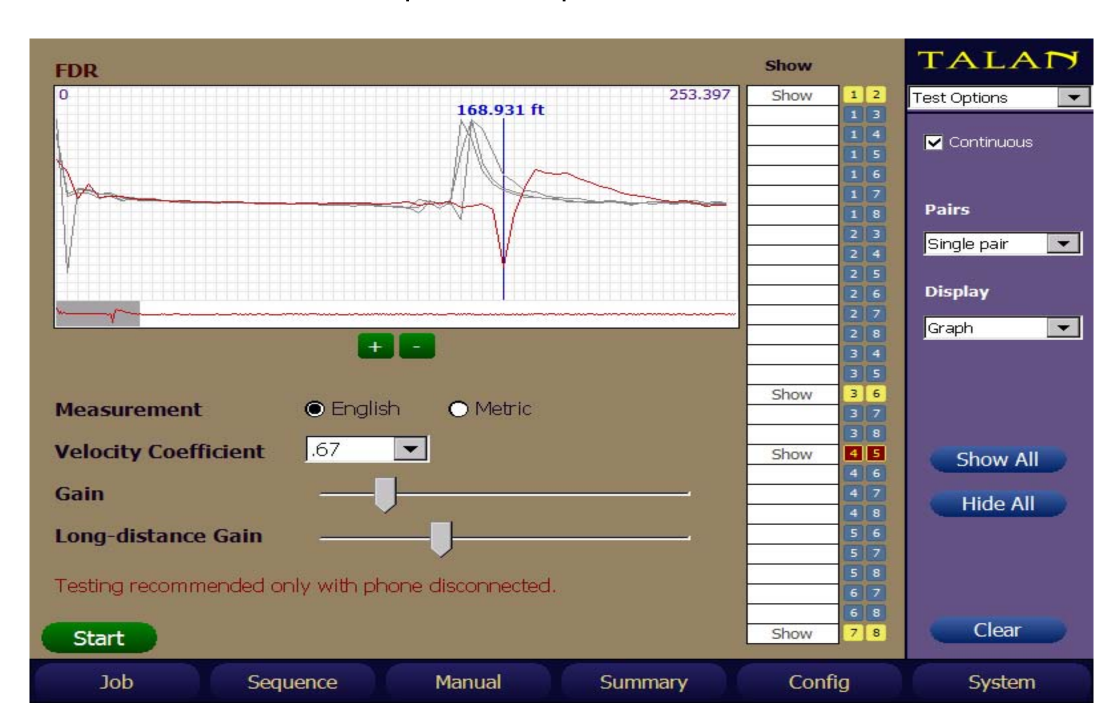
El FDR (Reflectometro de Dominio de Frecuencia) funciona de manera similar al TDR (Reflectometro de Dominio de Tiempo), sin embargo la función del FDR provee resultados similares basados en diferentes principios físicos.

Para proveer la mejor comparación de pares múltiples, el TALAN provee la habilidad de graficar múltiples trazos de FDR en la misma pantalla.

El rango de la pantalla etiquetado (“Show”), y la Ganancia (Gain) pueden ser ajustados usando los controles en pantalla. Ud. debe especificar las Unidades de Medicion (Measurement Units), el Coeficiente de Velocidad (Velocity Coefficient), y el rango de pantalla (Display range), pero NO especifica el ancho de pulso (como es requerido por el TDR).

Para obtener el rango a cualquier punto simplemente pulse en la pantalla y una línea azul vertical indicara el rango.

Adicionalmente, múltiples trazos de FDR pueden ser graficados en la misma gráfica. En el ejemplo que semuestra a continuación, todas las combinaciones de pares fueron automáticamente adquiridas, sin embargo, solo se muestran los pares principales.Esto se pueden lograr pulsando el par deseado para ser mostrado usándola estilística. En este ejemplo, el par 4:5 es el par principal (mostrado en rojo) y está conectado al conmutador telefónico, sin embargo los pares 1:2, 3:6, y 7:8 no están conectados al conmutador. Estos pares sin usar están terminados en el panel conector antes del conmutador con una longitud de cable ligeramente más corta. Adicionalmente, el conmutador está localizado a 169 pies del TALAN, y las pocas alzas a rango muy corto muestran el cable corto que está conectado del TALAN al receptáculo de pared.



Análisis de RF

El Análisis de RF se divide en tres funciones de prueba:

1. Espectro
2. Nivel
3. Nivel de Antena

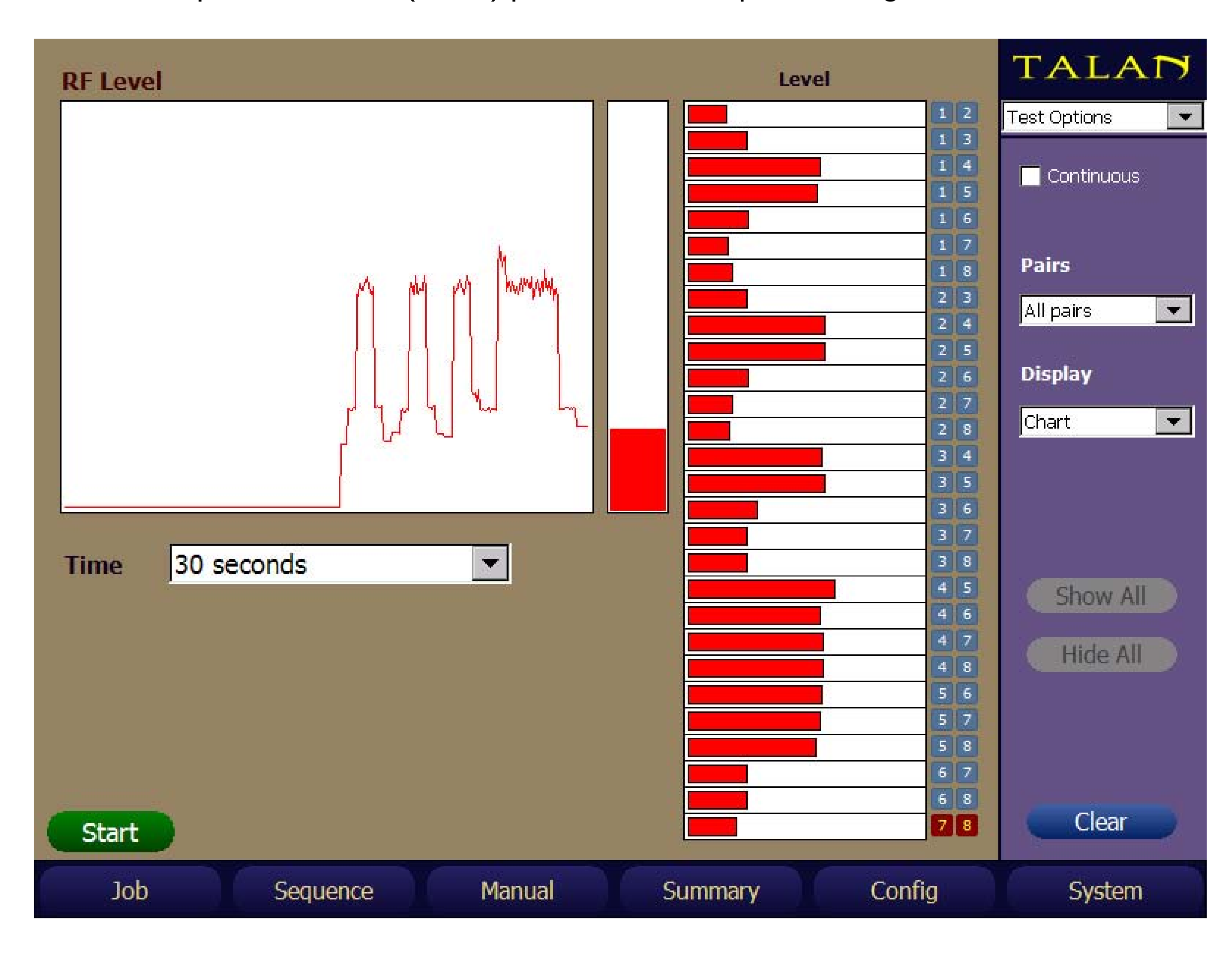
La función Espectro (Spectrum) es una función de analizador de espectro hasta 85 MHz. La función Nivel(Level) es un análisis de detector de banda ancha que cubre un rango de frecuencias hasta 750MHz, y la función de Nivel de Antena (Antenna Level)es para ser usada con las antenas que se proveen hasta un rango de 8 GHz.





Analisis RF de Línea de Banda Ancha

Seleccione la opción de Nivel (Level) para acceder la pantalla siguiente



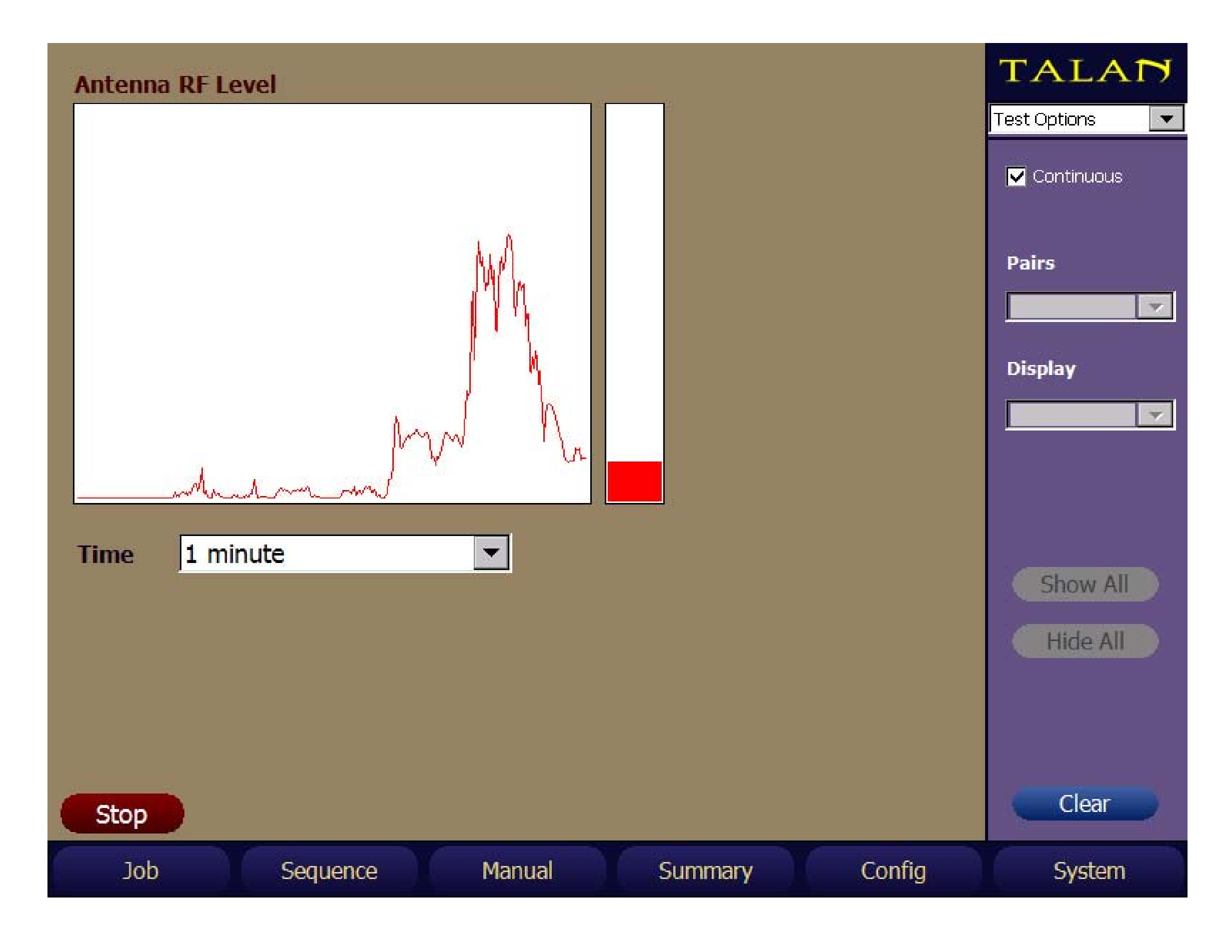
En esta pantalla, todos los pares fueron probados por energía RF de banda ancha general. Como Ud. puede observar en la pantalla en este ejemplo todas las combinaciones de pares que incluyen a 4 o 5 contienen considerable energía RF. Esto se debe a que el par 4:5 en este sistema en particular está activo y se encuentra comunicando con el teléfono presentemente. La grafica de nivel de tiempo grafica los cambios en el nivel de banda ancha a través del tiempo. En este ejemplo, los datos fueron capturados mediante la conmutación automática de los pares de tal forma que la gráfica de tiempo refleja aproximadamente los mismos datos que se muestran en la representación de cada par en la gráfica de barras

Nivel RF de Antena

En este modo, la unidad solo toma datos del puerto de antena RF y muestra una gráfica de barra muy similar al Detector de Banda Ancha CPM-700 pero con la ventaja adicional de tener la ventana de tiempo para observar los cambios en tiempo mientras el producto se usa como detector de RF de banda ancha. Es importante notar que los rangos de frecuencia de las antenas que se proveen son:

Antena de Látigo: 10 MHz a 2 GHz
Antena de Alta Frecuencia: 2 GHz a 8 GHz

El ejemplo a continuación se tomó con la antena de látigo mientras la antena pasaba cerca de un transmisor de baja potencia. Los picos en la gráfica de nivel de tiempo indican que la antena estaba lo más cerca al transmisor.





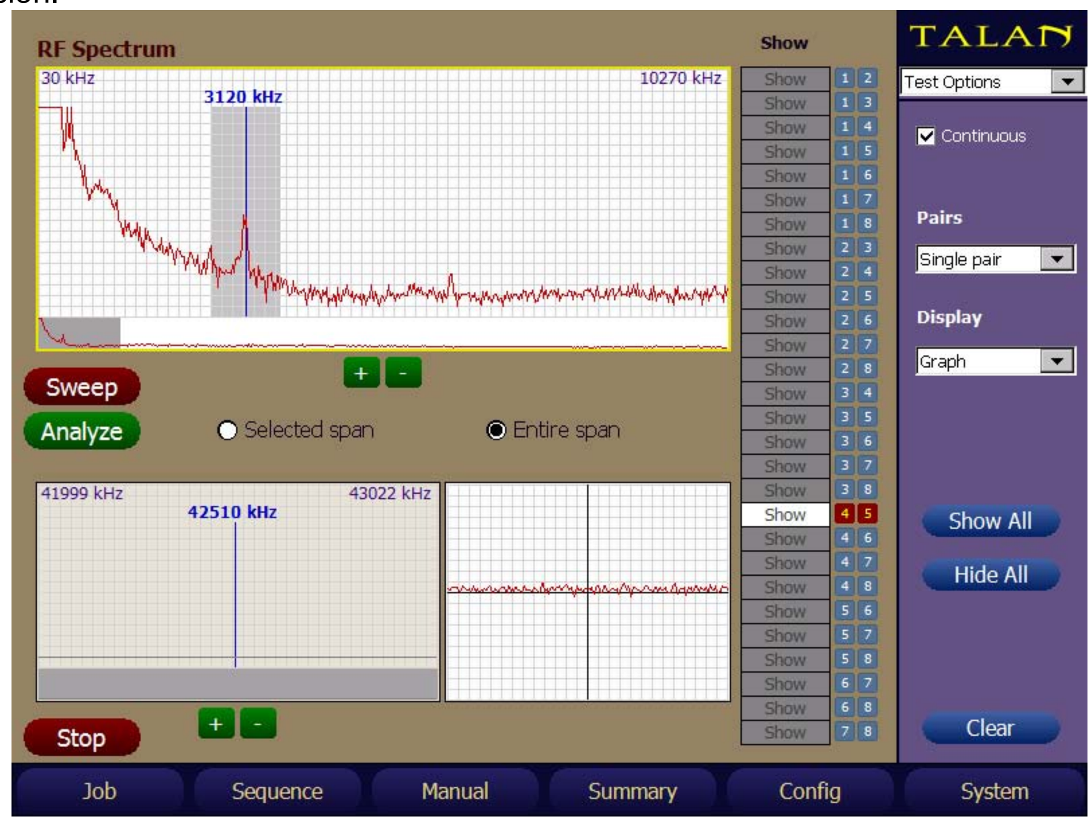
Análisis de Espectro RF

Seleccione la función de prueba de Espectro Rf para acceder al analizador de espectro RF. Esto modo está diseñado estrictamente para analizar el espectro RF del cableado telefónico hasta 85 MHz en un método muy similar al OSCOR.

Es recomendado que le par deseado sea seleccionado primeramente mediante la opción "Single pair" y después pulsar el par deseado para el análisis como se indica en la figura a continuación.

La ventana de Espectro RF no será actualizada hasta que el botón de Inicio (Start) sea iniciada como se muestra a continuación.

Los botones de + y – son utilizados para aumentar la resolución del espectro par apoder observar señales especificas o para porciones del espectro. Esto se puede lograr posicionando el cursor con la estilística y usando el + y – para aumentar o disminuir resolución.



Ventana de Barrido y Análisis

La ventana de Analizador de Espectro RF se divide en dos secciones Barrido (Sweep) y Analice (Analyze)". La ventana de Barrido es la ventana más ancha en la zona superior que muestra el espectro complete hasta 85 MHz. Las dos ventanas inferiores a la ventana de Barrido son las ventanas de Análisis: la de la izquierda es la ventana de espectro de frecuencia y la de la derecha es la ventana de dominio de tiempo. La ventana de dominio de tiempo es básicamente una vista de osciloscopio de la señal demodulada.

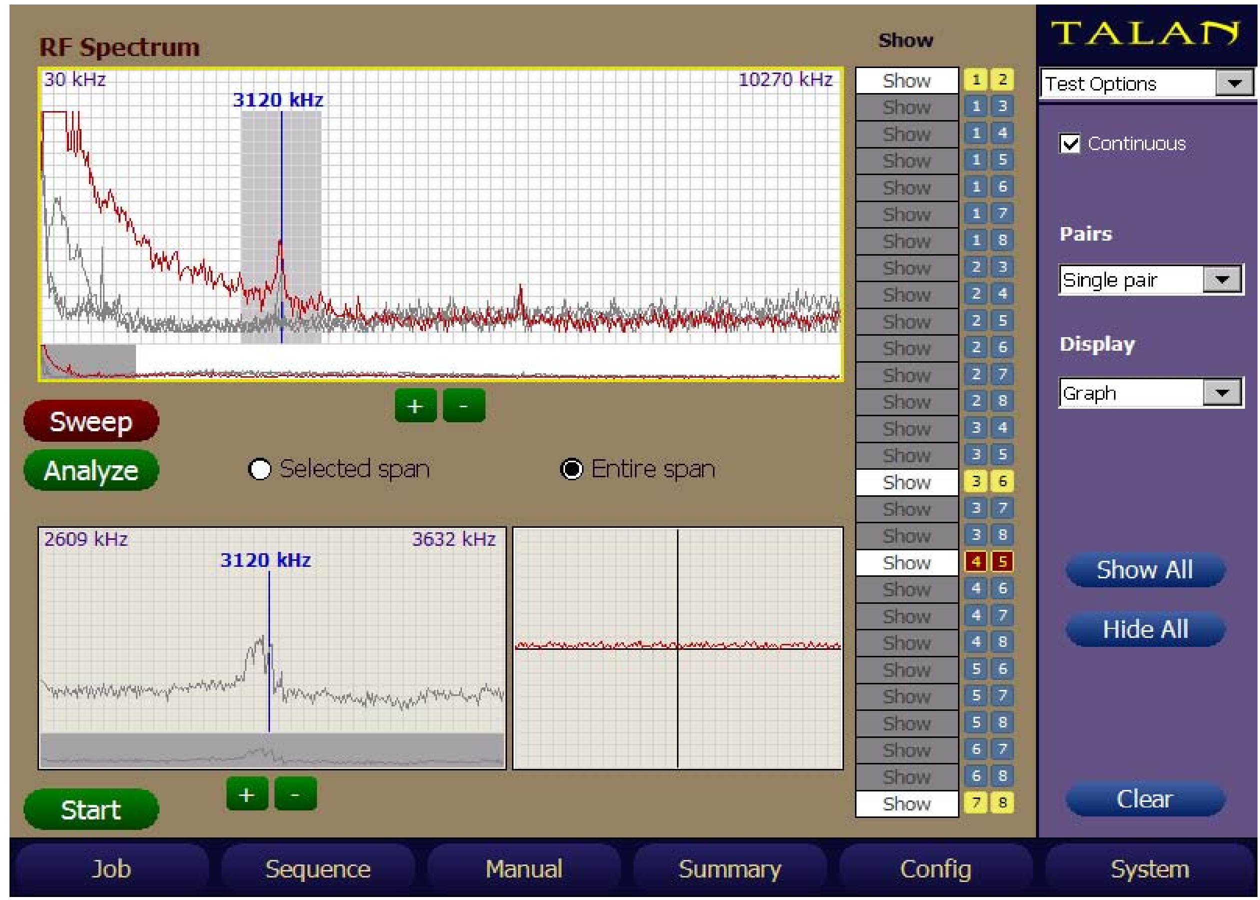
La principal diferencia entre los modos de Barrido y Analice radica en que el modo barrido escanea el espectro completo de frecuencia en pasos de 10 KHz, pero el modo de Analice mantiene el receptor a una frecuencia fija de tal forma que la señal pueda ser demodulada y escuchada. De esta forma, si el modo de Analice es seleccionado, la ventana de Barrido no será actualizada como se muestra en la figura.

Seleccionar y Analizar una Señal

Mientras se encuentre en la ventana de Barrido puede seleccionar una señal pulsando en la ventana de Barrido a la frecuencia deseada usando la estilística. Entonces, simplemente pulse el botón de Analice par air a modo Analice.Puede ser que Ud. necesite reajustar la frecuencia pulsando la ventana a la localización de frecuencia apropiada o dando vuelta al sintonizador rotatorio para ajustar la frecuencia.

Mostrando Múltiples Trazos para Comparación.

Puede hacer que la unidad muestre varios trazos de RF simultáneamente. Por ejemplo, puede ser útilcapturar un trazo RF del par principal 4:5 así como otros pares balanceados. Esto se puede lograr clasificando los pares balanceados y hacer el TALAN capturar automáticamente estos trazos de espectros o simplemente seleccionando los pares de interés manualmentey mostrar los trazos de espectros simultáneamente. En esta figura, las combinaciones 1:2, 3:6, 4:5, y 7:8 han sido capturadas y están siendo mostradas. El par 4:5 es el par activo en uso y se muestra en rojo.



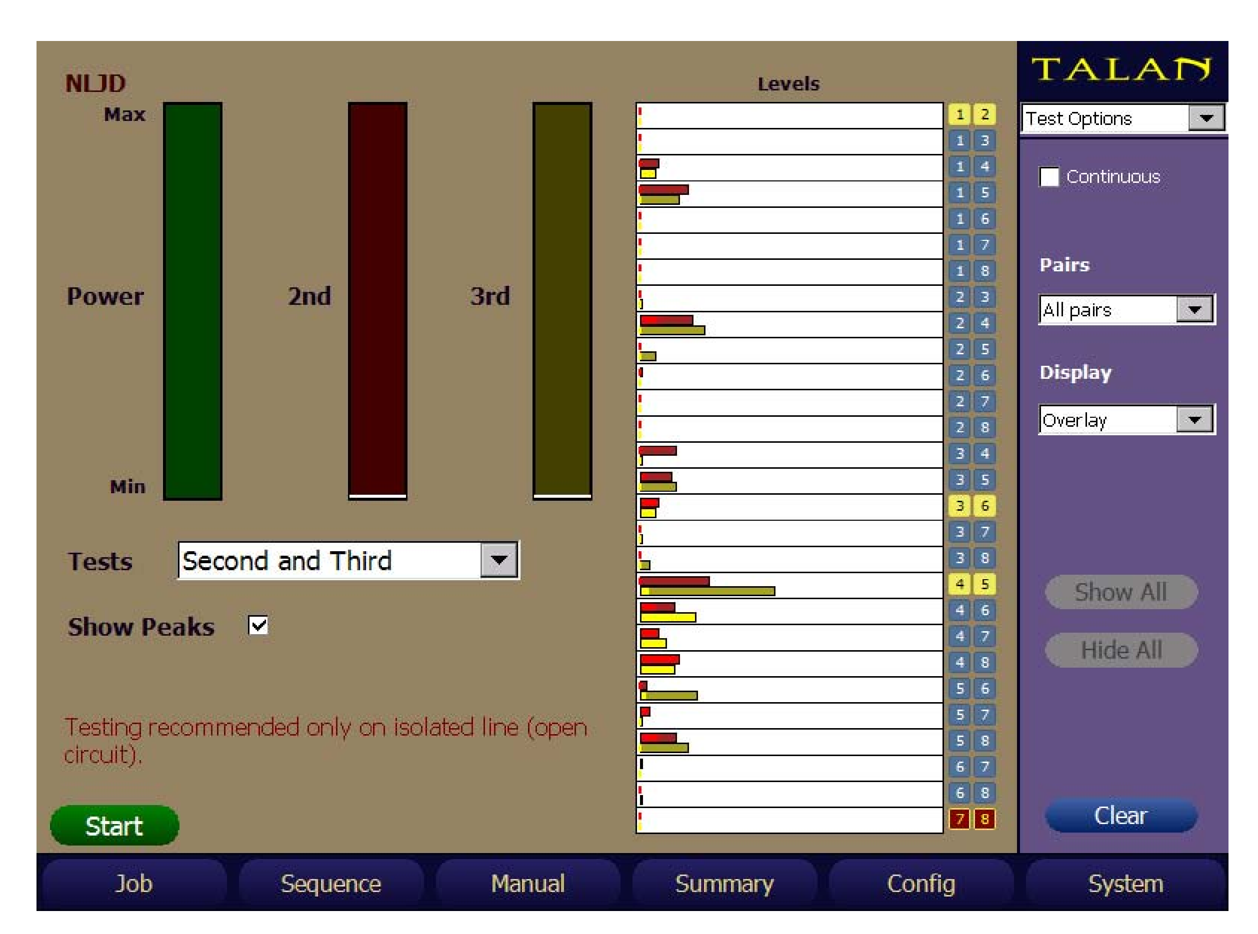
REI

NLJD Detección de Juntura No-Lineal

La función del Detector de Juntura No-Lineal es una de las pruebasmás poderosas en el TALAN. Es muy fiable en la determinación de presencia de otros dispositivos electrónicos conectados en la línea. Adicionalmente, Ud. Puede identificar que conductores tiene dispositivos electrónicos adicionales, y puede identificar la conexión como serie o paralela.

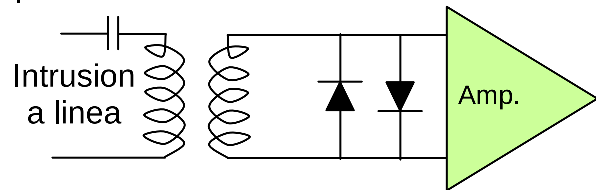
Adicionalmente, cuando se prueba una línea para una respuesta NLJD, Ud. tiene que considerar que la respuesta del tercer armónico fuerte no es típicamente el resultado de una línea corroída, sino el resultado de diodos limitadores en una intrusión telefónica parasita.

Se recomienda altamente que use el Detector de Juntura No-Lineal en una línea seca, lo que significa que el teléfono debe estar desconectado y la línea desconectada del conmutador.Idealmente, no debería haber otros dispositivos electrónicos en la línea. Sin embargo, en el primer ejemplo que se muestra, la línea estaba aún conectada al conmutador, y aparece como si hubiera electrónicos en muchos de los pares, pero si se fija atentamente, se observa claramente que la energía de transmisión está apagada, por consiguiente, la respuesta que Ud. está viendo está compuesta meramente de las señales digitales en la línea que están en el rango de frecuencia del circuito de detección del NLJD. En otras palabras, las respuestas indicadas en la figura que se muestra no son señales de amenazas mostradas por el NLJD. Debe siempre tener cuidado cuando usa la función del NLJD, asegurándose que las señales que Ud. detecte no sean parte del sistema telefónico.

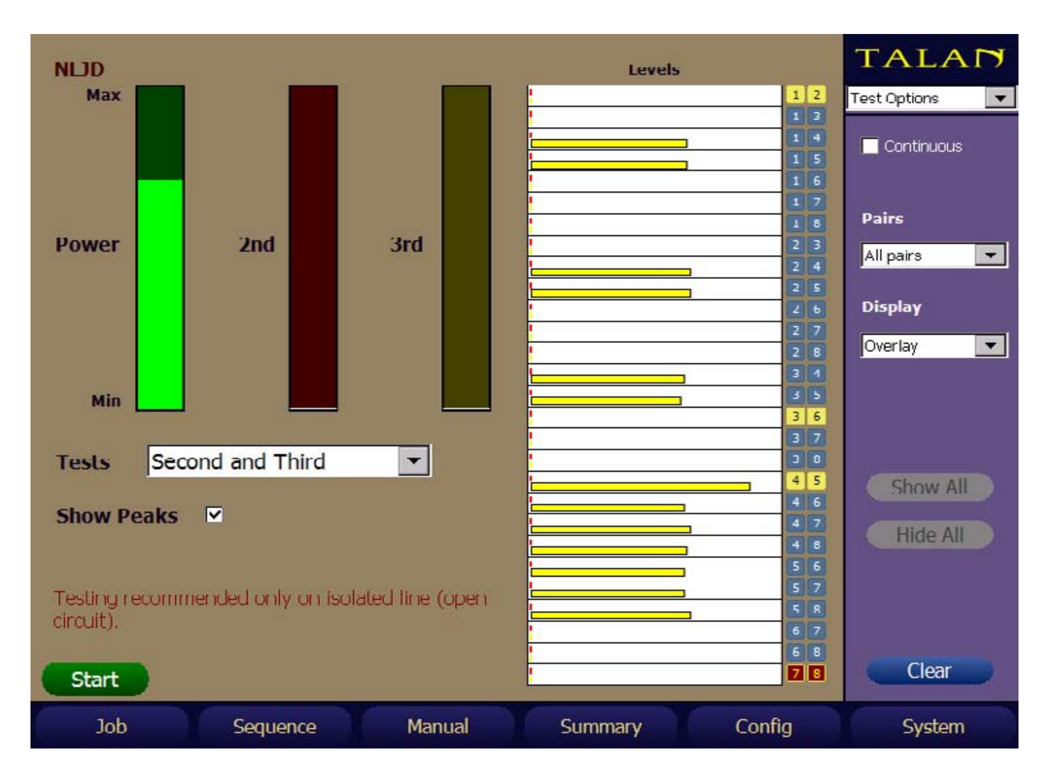


Analizando los resultados de los Segundos y Terceros Armónicos

En tecnología NLJD clásica que sea usada para detectar dispositivos de escucha, un el segundo armónico fuerte es una indicación de un dispositivo electrónico mientras que un tercer armónico fuerte típicamente indica unafalsa alarma debido a una juntura corroída.Sin embargo, cuando se usa la tecnología NLJD para encontrar intrusiones parasitas no puede esperar que un tercer armónico fuerte indique una juntura falsa corrosiva. La razón es que muchos de los circuitos de escucha parasitas deteléfonos se sustentan en circuitos paralelas de diodos limitadores.La figura que muestra una porción deun circuito de escucha parasite que usa un transformador para aislar e voltaje de directa)par aina intrusión paralela, y dos diodos para limitar la entrada a un circuito amplificador. Estos dos diodos en paralelo crean una respuesta en el NLJD que resulta en una respuesta fuerte del tercer armónico.

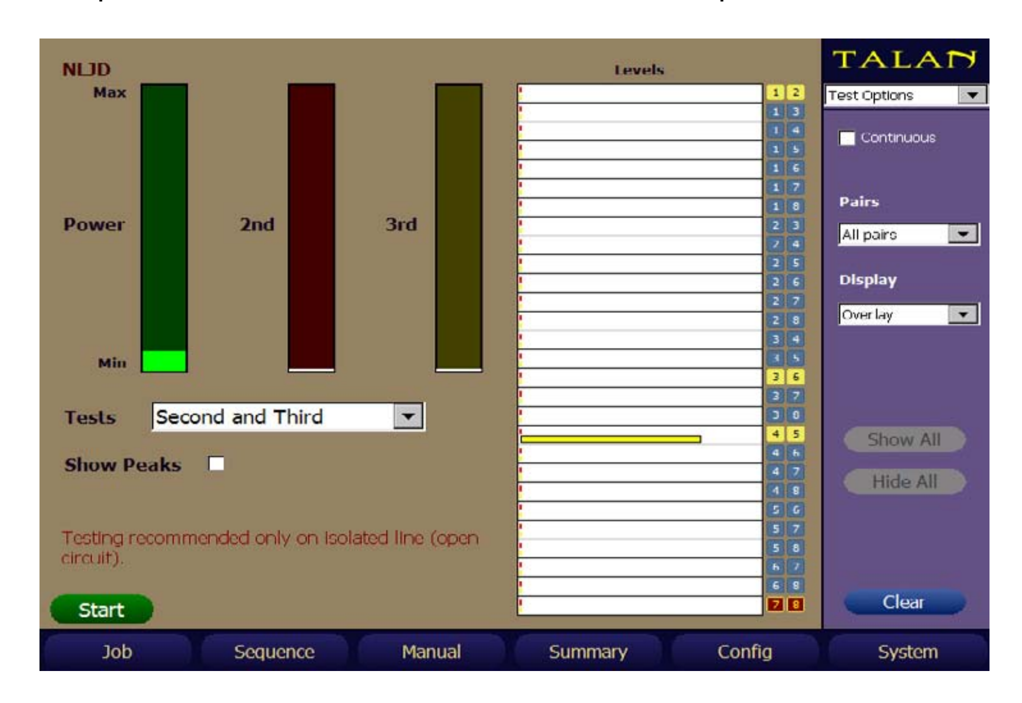


Los dos ejemplos siguientes mostraran respuestas a este tipo de intrusión. En la figura a continuación, hay una intrusión paralela instalada en una línea de 8 conductores en el par 4:5. Una vez más, Ud. puede ver que cada par con 4 o 5 tiene un nivel de armónico fuerte (a pesar de que 4:5 indica la respuesta más fuerte). Es también importante notar que la energía de transmisión es aproximadamente el 70% de la máxima. La razón por la cual la respuesta se muestra en combinaciones de ya sea 4 o 5, es que hay suficiente energía para obtener una buena respuesta a pesar de que solo un alambre del par está conectado al dispositivo de escucha parasita.

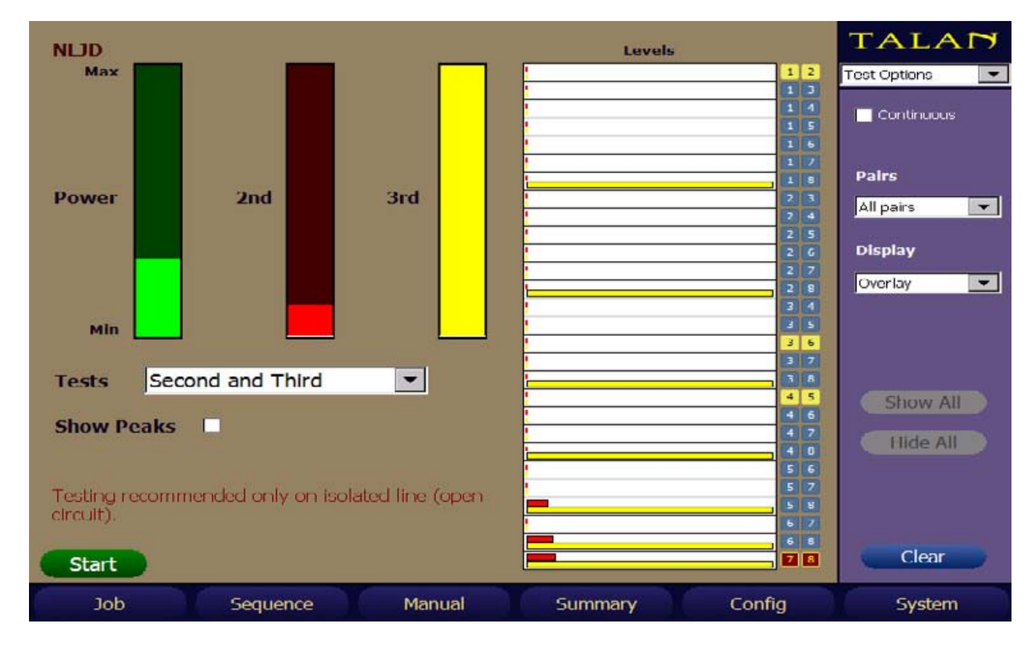


Para determinar el par apropiado con la intrusión parasita, la energía de trasmisión es manualmente disminuida hasta que solo el par verdadero se muestre en la respuesta del NLJD.

En este caso, la energía Tx fue reducida a menos de 10%, y por consiguiente, la intrusión paralela es claramente mostrada solo en el par 4:5.

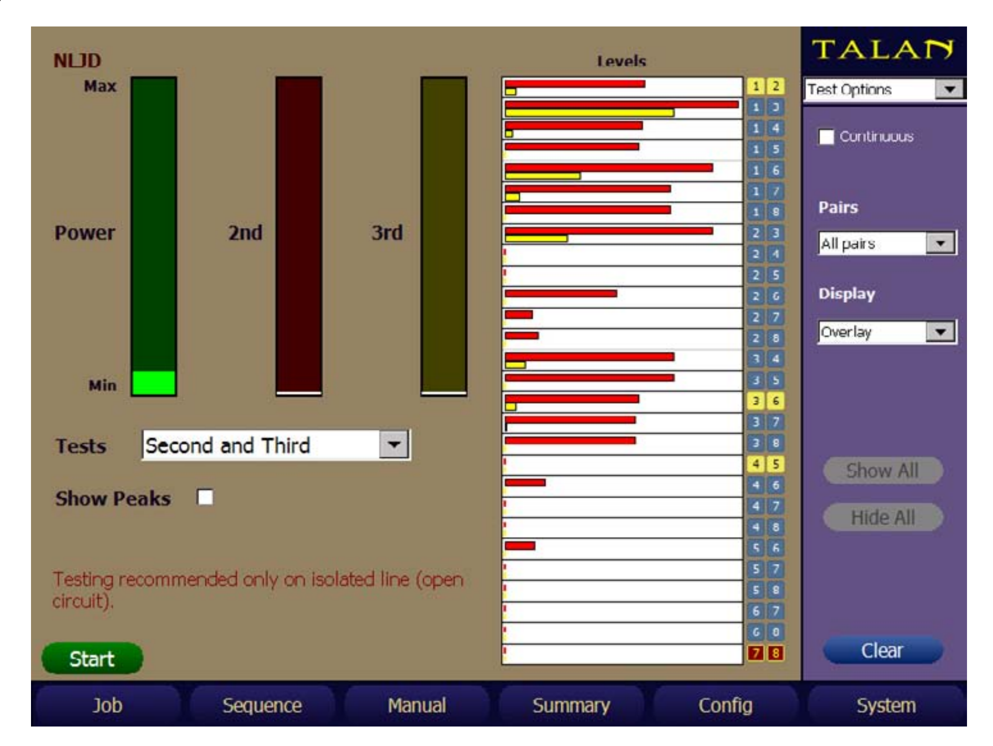


En el ejemplo siguiente, hay una intrusión serie solo en el conductor número 8. Por consiguiente, solo las combinaciones que contienen el conductor 8 obtendrán una respuesta.

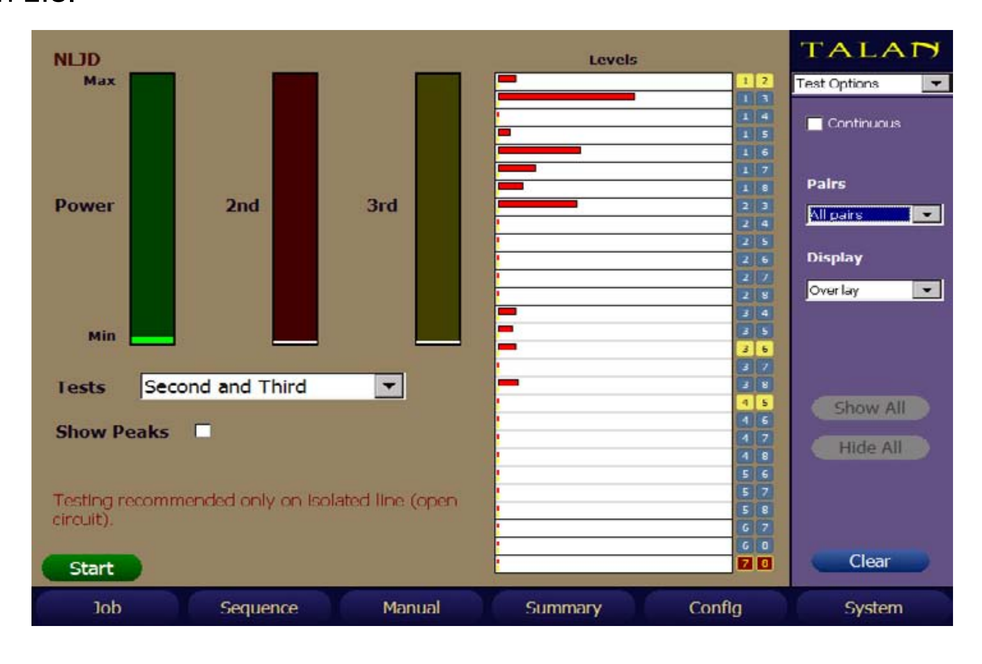


REI

En el ejemplo siguiente, hay un micrófono tipo electret que está colocado en una combinación de par desbalanceado 1:3. Ud. puede ver una fuerte respuesta del segundo armónico en muchas combinaciones depares que contengan 1 o 3, y también alguna respuesta en el par desbalanceado 2:6 quien tiene conductores balanceados 1 y 3. Esto es un ejemplo excelente del acoplamientoinductivo que puede ocurrir en una línea telefónica.



Al reducir aún más la energía de transmisión, es fácil dares cuenta que el par tiene una intrusión en 1:3.



Del estudio de este tipo de respuestas es fácil identificar rápidamente los diferentes tipos de intrusiones.

Polarización de la Línea

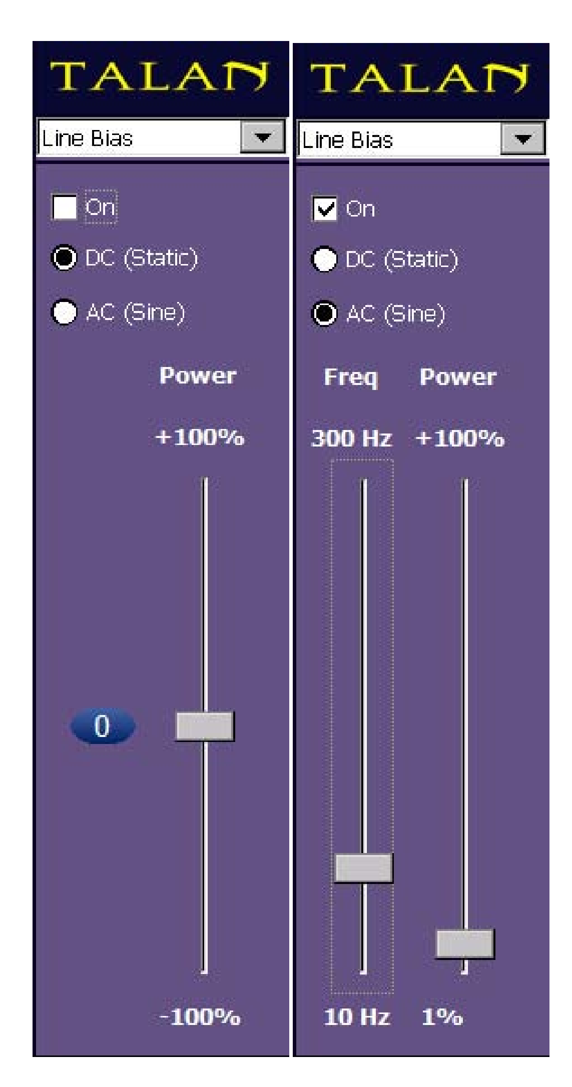
El TALAN provee la habilidad de ponerun voltaje de polarización en la línea para mejorar otros tipos de pruebas. Este voltaje de polarización puede tener rangos de hasta +/- 80 volts DC. TALAN puede también proveer polarización de alterna (AC) en rangos de 10 Hz hasta 300 Hz.

La aplicación depolarización delíneasolo debe ser implementada en una línea aislada que no esté conectada a un conmutador.

Al aplicar voltaje a la línea, Ud. pudiera energizar el micrófono electret o proveer alimentación a una intrusión para aumentar la probabilidad de detección.

Al aplicar voltaje a la línea, Ud. pudiera mejorar la capacidad de detección de la función NLJD debido a que el voltaje producirá alimentación y alguna polarización a la intrusión parasita.

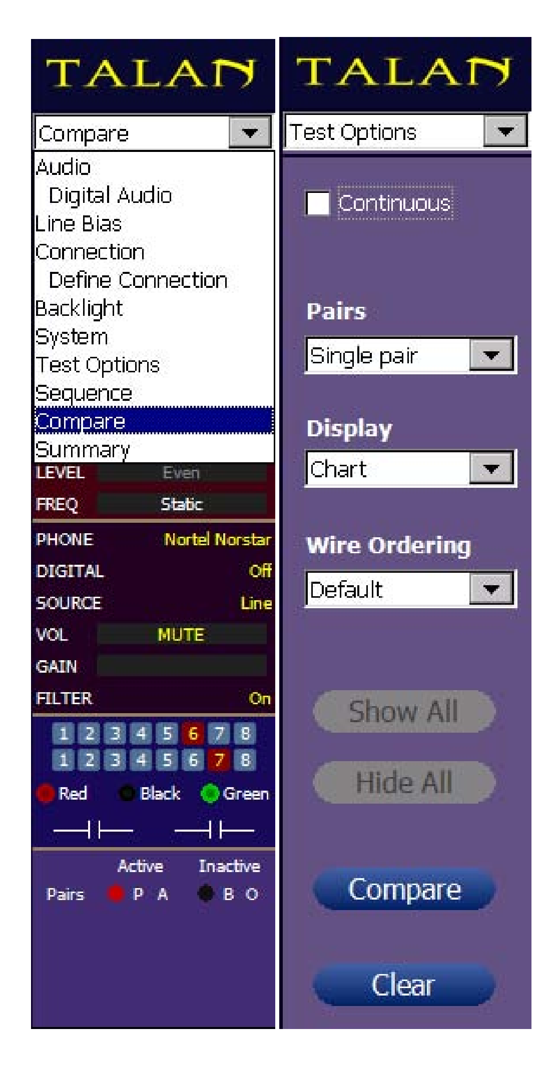
Para activar la función de polarización de línea presione el botón B para acceder al menú siguiente.



Es altamente recomendado que el sintonizador rotatorio sea usado para ajustar el nivel de potencia de la función de polarización de línea. El sintonizador rotatorio provee un control más fino, mientras que la estilística provee saltos rápidos y en voltaje. Debe ser cuidadoso de no poner mucho voltaje en la línea.

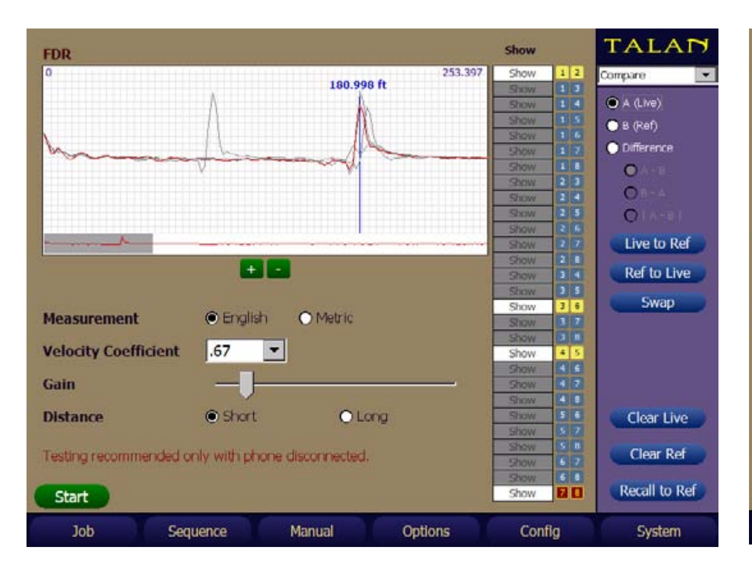
Comparación A/B

El TALAN está equipado para evaluar los resultados de múltiples pruebas comparando una prueba en vivo contra una buena referencia conocida.El panel de Comparación puede ser accedido por la lista desplegable o por el botón Compare en el panel Options.

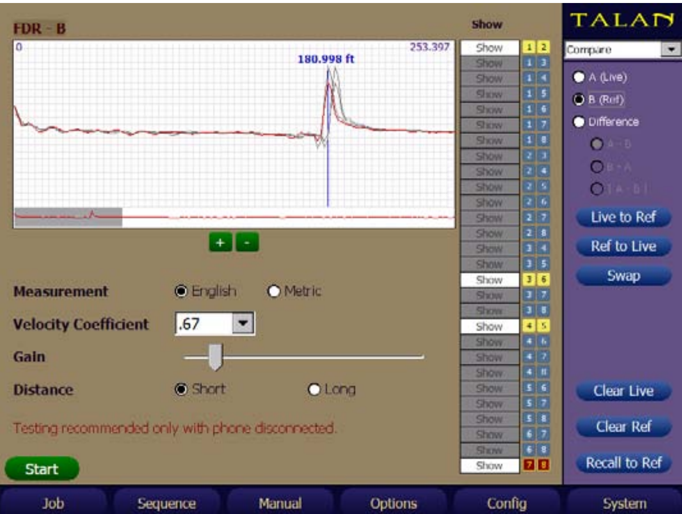


Durante cualquier modo de prueba, los resultados son salvados en la posición **A** o **"Live"**. Estos pueden ser comparados con una prueba previa o fichero de referencia cargado en la posición **B** o **"Ref"**. Todas las funciones de prueba del TALAN pueden ser comparadas usando el modo de ComparaciónA/B, sin embrago, solo un ejemplo de FDR se incluye en este manual a manera de ejemplo.

La primera imagen que se muestra a continuación muestra una prueba por la posición **"Live"**.La segunda imagen muestra una buena prueba conocida en una línea similar en la posición **"Ref"**.

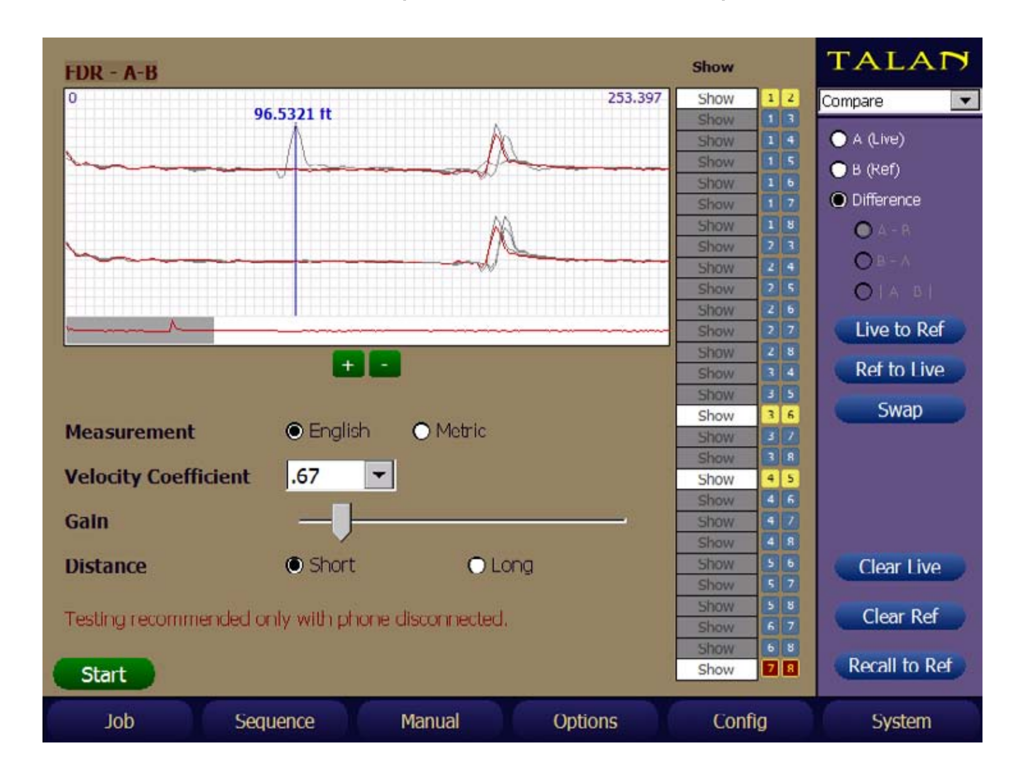


Live



Known Good Reference

Finalmente, vemos la comparación de las dos pruebas en la misma pantalla lo que muestra una falla en la línea **"Live"** aproximadamente a 96 pies.



Comparación de "Live" y Buena Referencia Conocida

SONDA LOCALIZADORA DE ARMONICOS: RASTREADO de LINEA y DETECCION de INTRUSION PARASITA

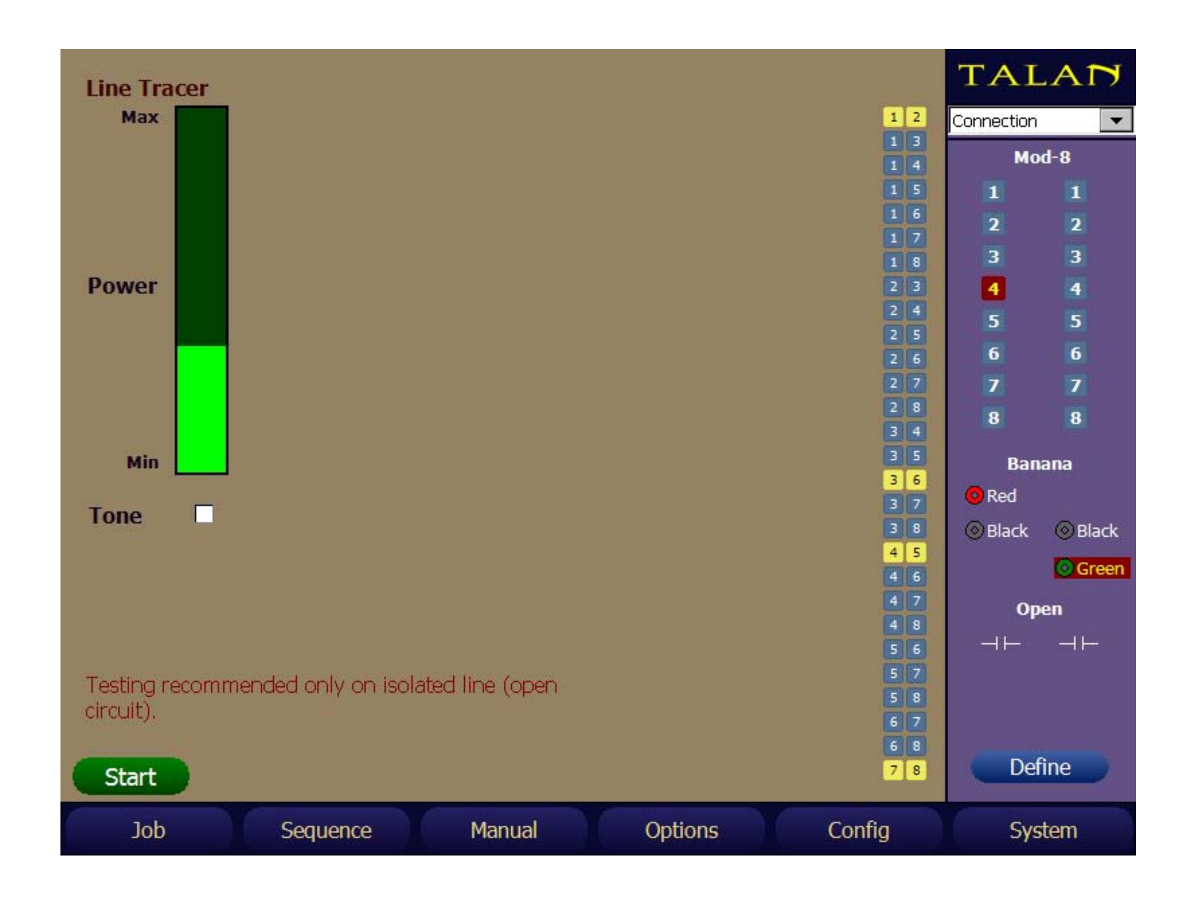
La Sonda Localizadora de Armónicos provee dos capacidades básicas:
1. Un Rastreador de Línea RF que opera a 225 KHz
2. Un detector de armónicos para localizar la existencia de una intrusión parasita electrónica. Este sistema consiste en un Detector de Juntura No Lineal en el cual la unidad principal del TALAN provee la función de Transmisión, la sonda de mano localizadora provee la función de recepción.



El procedimiento Básico es el siguiente:
1. Conecte la unidad principal delTALAN a una línea seca sin el teléfono o el conmutador conectado a la línea
2. Entonces seleccione Rastreo de Línea (Line tracing) en el menú manual y ajuste la potencia de transmisión usando la estilística.
3. Usando el menú de Conexiones (Connections menu): seleccione el rastreo de conductor deseado y el verde (conexión a Tierra). Vea la figura a continuación como referencia. El mejor resultado se logra cuando un conductor sencillo es rastreado en vez de un par balanceado (esto se debe a que en el par balanceado,

hay muy poca fuga, y al acoplamiento entre el par minimiza la habilidad de rastrear el alambre)

4. Prenda la Sonda Localizadora de Armónicos (HLP).
5. Pruebe la sonda localizadora pasándola sobre el alambre a ser rastreado.



Para corridas largas del alambre, pudiera ser necesario aumentar la potencia de trasmisión mientras se rastrea más y más lejos de la unidad principal del TALAN.

Advertencia: La función de rastreo debe ser usada solamente en una línea completamente aislada. Es posible que la potencia de transmisión pudiera ocasionar danos al conmutador. Además, el conmutador hará el intento de comunicar con la unidad de teléfono y pudiera estar comunicado información en el mismo rango frecuencia que la función de recepción por consiguiente causando detecciones falsas.

Cuando se hace una investigación de contravigilancia, es importante analizar todo el alambrado en el ambiente para asegurarse que el alambrado de la edificación no se utilizado para transportar información de audio o video. Este alambrado pudiera incluir pero no está limitado a alambrado telefónico, alambrado de redes locales, sistemas de seguridad o de control de acceso, intercomunicadores, sistema de calefacción o enfriamiento, etc… La HLP es una herramienta ideal para trabajar con el TALAN para rastrear alambrados misceláneos y-o identificar la localización de un dispositivo electrónico en el alambrado.

ADVERTENCIA: Se debe tener cuidado cuando se rastrea alambrados para asegurarse que la Sonda Localizadora nunca haga contacto con alambrado de alto voltaje.

Pantalla de Sonda Localizadora

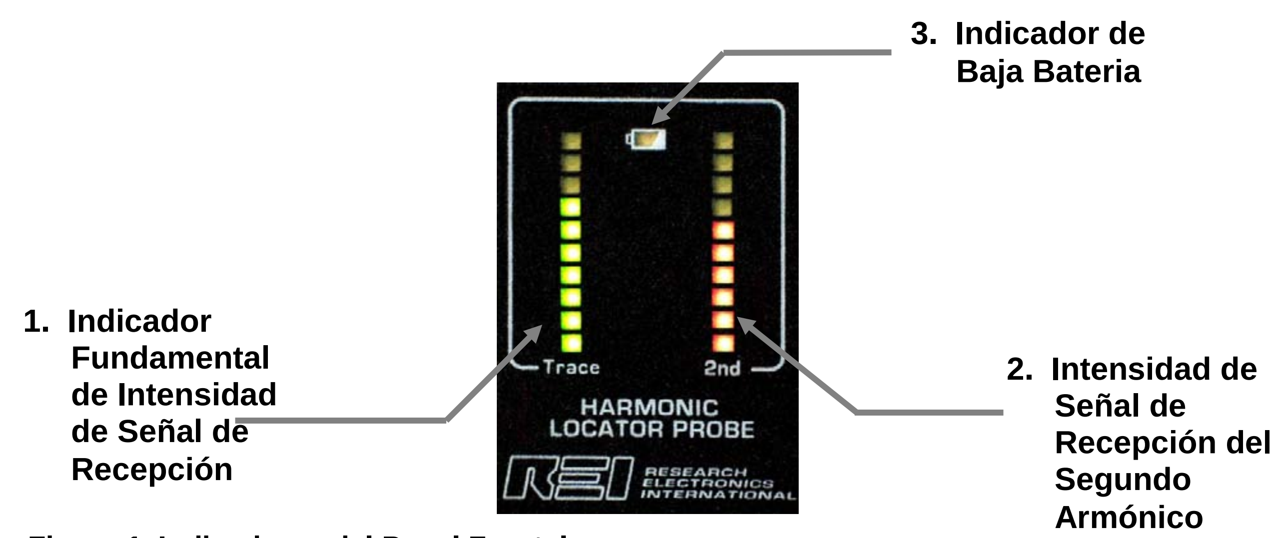


Figure 1. Indicadores del Panel Frontal

Por Favor refiérase a la Figura 1 para las siguientes descripciones de funciones. NOTA: Los indicadores se muestran cómo se verían en condiciones de operación normal.

1. Los LEDs verdes son usados para mostrar la indicación de Intensidad Relativa de la Señal Recibida (Received Signal StrengthIndication (RSSI)) de los 225kHz inyectados al alambrado a ser rastreado.
2. Los LEDs rojos son usados para mostrar la RSSI relativa de 450kHz. Esta frecuencia indica la presencia de un semiconductor. La señal de 225kHz inyectada desde el TALAN se envía al alambrado y el armónico generado está siendo radiado otra vez.
3. El indicador de BAJA BATERIA (LOW BATTERY) se enciende cuando la batería de 9V baja a 5.8V

Controles de la Sonda Localizadora de Armónicos



POWER – El botón de POWER tiene dos propósitos: Energizar-Apagar el equipo o regresar a operación normal

+ – Usado para aumentar el volumen

MODO – El botón de MODO es usado para seleccionar el modo de operación.

–- Usado para disminuir el volumen

Figura 2 Botones de Control

Modos de Operación de la HLP

La sonda Localizadora de Armónicos tiene tres Modos (1. Modo de Combinación, 2. Modo de Rastreo, 3. Modo de Detección de Dispositivo) detallados a continuación:

1. Modo de Combinación



Hay un modo de combinación en el cual la unidad despierta por defecto una vez que la unidad se energiza por primera vez. En este modo, l receptor oscilara entre RASTREO (TRACING) yDETECCION de DISPOSITIVO (DEVICE DETECTION). Cada columna cambiara de acuerdo a la RSSI para esa frecuencia. En este ejemplo, ambas la fundamental (225kHz) usada para el rastreo de línea y la secundaria (450kHz) tienen un nivel de RSSI similar. Esta indicación es típica de situaciones en la que la SLA está cercana a un semiconductor en la línea de interés. Observe la Figura 3. También podrá oír el tono de audio si el usuario escoge habilitarlo en el TALAN.

Figura 3 MODO de Combinación localizando un Semiconductor.



Si no hay un semiconductor o si Ud. se encuentra demasiado lejos del semiconductor en el modo de Combinación, entonces el LED rojo indicara la RSSI mínima. Observe la Figura 4.

Figura 4 MODO Combinación mientras se hace solo rastreo

2. Modo Rastreo



El Modo Rastreo utiliza una señal de 225kHz (con modulación de audio seleccionable) desde el TALAN para serinyectada en el alambre a ser rastreado. Mientras rastrea el alambre los LEDs verdes indicadores de RSSI deberán aumentar en número y el tono de audio debe ser escuchado cuando la antena se oriente en la dirección del alambre rastreado y en su cercanía. Observe la Figura 5. Típicamente, escuchara el tono antes de ver una indicación visual en las cercanías del alambre a ser rastreado.

Figura 5 Modo Rastreo.

3. Modo Detección de Dispositivo

El Modo de Detección de Dispositivos utiliza la señal inyectada desde el TALAN. Mientras rastrea el alambre, los LEDs rojos indicadores de RSSI (indicando la presencia del 2do armónico de 450kHz) deberán aumentar en número cuando la antena es orientada en al dirección del dispositivo y en sus cercanía.



Figura 6 Modo Detección de Dispositivo.

Rutinas de Servicio

La Sonda Localizadora de Armónicos tiene dos rutinas de servicio como se describen:

1. Volumen
2. Modo

1. Volumen

El Volumen puede ser variado presionando los botones de UP y DOWN.



El LED verde indicara el nivel relativo de volumen

Cuando finalice el cambio de volumen, presione le botón de, POWER, esto lo regresara al estado normal de operación.Alternativamente, la unidad regresara a su operación normal automáticamente después de un tiempo preestablecido

Figura 7 Pantalla de Control de Volumen.

2. Modo

Si el usuario deja de presionar el botón *MODE*, uno de estos modos pueden ser seleccionados.

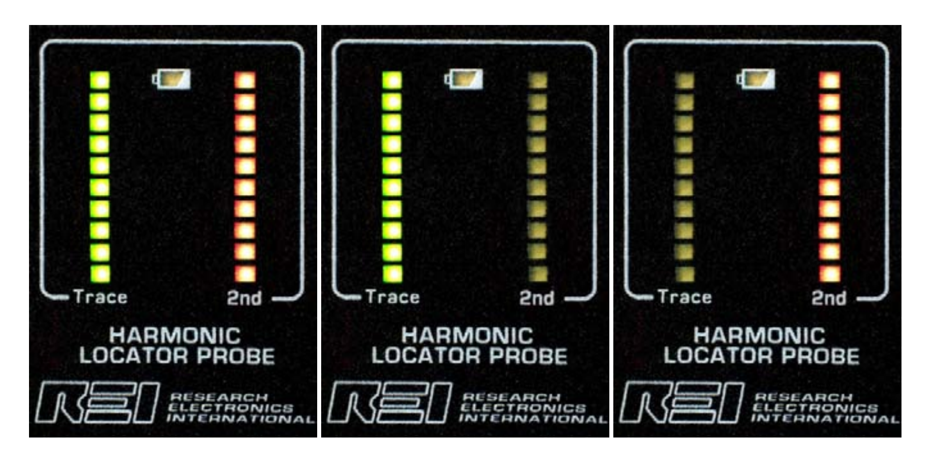


Figura 8 COMBO. Figura 9 RASTREO. Figura 10 DETEC. DISP.

Inicialmente, la primera depresión iniciara una prueba de lámparas del modo operacional actual. La depresión subsecuentedel botón MODE provocara una secuencia como se muestra en las figuras anteriores. Presionar el botón POWER regresara al usuario de regreso a operación normalcuando la operación

seleccionada es obtenida. Alternativamente, la unidad regresara a operación normal después de un tiempo preestablecido.

Pantallas Misc.

Inicio

Cuando el usuario pone una bacteria o prende la unidad, Habrá un breve periodo (aproximadamente 2 segundos) en el cual la unidad ejecuta un rutina de calibración. Esto se hace para adquirir una muestra del actual nivel de ruido ambiental y es usado para establecer la operación de la pantalla RSSI. Durante este proceso el usuario notara los LEDs verde y rojo más inferiores oscilando alternadamente.

Condición de Baja Batería



Si en algún momento la batería de 9V cayera por debajo de 5.8V, el Indicador de baja Batería (LBI) en el centro superior se encenderá en rojo Observe la Figura 11.

Figura 11 Condicion de Baja Batería.

SLA (HLP) Compartimiento de Batería



La fuente de energía es una bacteria de 9V. Hay una puerta deslizable que se usa para retener la batería. Observe la Figura 12.

Figura 12 Compartimiento de Batería.

HLP Enchufe de Audífonos



El enchufe de audífonos en la parte izquierda de la unidad, observe la Figura 13, usa un enchufe estándar mono de 3.5mm.

Figura 13 Enchufe de Audífonos.

ESPECIFICACIONES del TALAN

SISTEMA DE CONTROL
Computadora Primaria: 32bit procesador RISC, 520MHz
Memoria Interna: 64MB SDRAM (OS), 64MB Flash
Memoria Externa: Flash Compacta Tipo III,
Almacenamiento en masa USB

I/O DIGITAL
Red: Controlador Ethernet 10/100 Ethernet para uso futuro
USB: Dispositivo USB (Tipo A) soporta teclado externo, ratón, y dispositivo de almacenamiento USB; Anfitrión USB (tipo B) para uso futuro

I/O ANALOGICO
Salida de Audífonos: conector 3.5mm
Entrada de Micrófono: Entrada 3.5mm

INTERFAZ DE USUARIO
Teclas Duras:6 Teclas Suaves de Menú, 5 Cuadrante de Botones
Navegación y otras teclas dedicadas
Codificador: Codificador Óptico de Alta Resolución
Pantalla Táctil con Estilística
Entradas de Prueba:
Doble MOD8: Soporta 2, 4, 6, y 8 alambs. Enchufe Modular de Tel.
Tipo Banana: Receptores Estand. Mangas: Anillo, Punta, y Tierra
Entrada SMB RF: Conexión Antena/RF a Detector de B. Anch.8 GHz
Puerto de Expansión: Soporta comunicación y medición para uso con accesorios futuros.
Todas las entradas están eléctricamente aisladas.

SISTEMA RF
Analizador de Espectro:
Conversión Doble, Receptor Super-Heterodino
Rango de Frecuencia: 10kHz a 85MHz
Tiempo de Barrido: 2 Segundos
Tamaño de Paso: 1kHz
Ancho de Banda: 18kHz
Sensibilidad: -100dBm
Detector de Banda Ancha:
Entrada RF SMB: 100kHz a 8GHz
Prueba de Línea Balanceada: 100kHz a 600MHz
Sensibilidad: -65dBm

MULTIMETRO DIGITAL
Respuesta Rapida y Auto-Rango: Frec. Muestreo 500mseg
AC/DC Volts: 0 a 250V Máximo
Resistencia: 0 a 40 MegOhm
Capacitancia: 4nF a 4.2µF

GENERADOR de POLARIDAD
Aislado Opticamente, Control Directo Digital: DAC Alto Voltaje
Techo de Salida: ±80V
Modulación: Onda Sinusoide de Voltaje Fijo, o variable (10Hz - 300Hz).

AUDIO
Ancho de Banda de Audio: 20Hz - 20KHz
Ganancia: Hasta Up 80dB de ganancia total de sistema
AGC: Ganancia Automática Controlada Digitalmente
Filtro: Filtro de Banda de Voz Analógico (300Hz a 3kHz)

SISTEMA de ENERGIA
Entrada Externa: 15VDC @3A
Fuente de Energía Universal: 100-240VAC, 50-60Hz
Batería Removible: Lithium ion Recargable,
4-6 horas de tiempo de corrida

MECANICA
Dimensiones: 10.0in x 12.9in x 2.7in
(25.4cm x 32.8cm x 6.9cm)
Peso con Batería: 6 lbs (2.7 kg)
Dimensiones de Caja: 5.4in x 14.9in x 19.5in
(13.7cm x 37.8cm x 49.5cm)
Peso de Caja con Carga: 19.0 lbs (7.1kg)
Temperatura de Operación: 0°C a +50°C

SONDA LOCALIZADORA de ARMONICOS
Frecuencia Operacional: 225kHz y 450kHz
Tipo de Antena: Punta de Lazo Balanceada
Salida de Audio p. Audifonos: 16ohm, 105dB SPL limitada
Bateria: 9V Alcalina
Tiempo de Corrida: 10 horas promedio, 22 horas (audífonos)
Dimensiones: 17.5in x 1.5in (44.45cm x 3.8cm) guardada
63.75in x 1.5in (162cm x 3.8cm) completa
: 1lbs (.5kg)

NOTA: Las descripciones del Producto están sujetas a cambio sin notificación.

